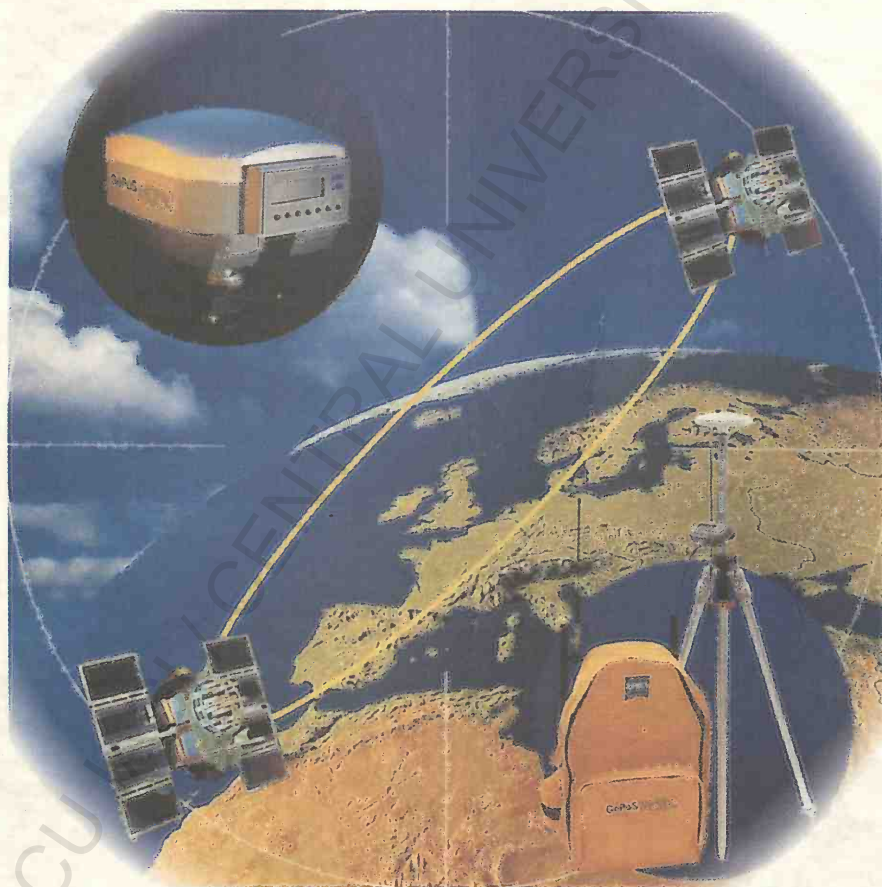


Nicolae Boş

Cadastru general



III 272.721

BIBL. CENTR. UNIV.
„M. EMINESCU” IAȘI

III 272.721

Prof. dr. ing. Nicolae Boş

331.924

Cadastru general



354067

B.C.U. IASI



**Cadastru general
Nicolae Boș**

Copyright © 2003 - Editura **ALL Beck**

Toate drepturile rezervate Editurii **ALL Beck**
Nici o parte din acest volum nu poate fi copiată
fără permisiunea scrisă a Editurii **ALL Beck**
Drepturile de distribuție în străinătate
aparțin în exclusivitate editurii.

Copyright © 2003 by **ALL Beck**

All rights reserved.

The distribution of this book outside Romania, without
the written permission of **ALL Beck** is strictly prohibited.

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României
BOȘ, NICOLAE

Cadastru general / Nicolae Boș, București; Editura **All Beck**, 2003

368 p.; 24 cm.

ISBN 973-655-242-X

528.44

Editura All Beck

Str. Serg. Nuțu Ion nr. 2, sector 5, București

Tel.: 021/335.32.12,

021/335.32.44

Fax: 021/335.32.18

E-mail: comenzi@allbeck.ro



0 3 JUL 2003

*Motto: "Nu există democrație acolo
unde nu există dreptul la proprietate;
nu poate exista drept de proprietate
fără instituțiile care să îl apere".*

Mircea Mică (1995)

Cuvânt înainte

Pământul și construcțiile au reprezentat și reprezintă, valori economice fundamentale în satisfacerea nevoilor elementare de hrană și locuință; totodată acestea constituie partea cea mai însemnată a avuției naționale și o sursă sigură de venituri la bugetul statului, prin impozitare. Cunoașterea acestor *bunuri imobiliare*, sub aspect cantitativ și calitativ, constituie *obiectul cadastrului general* care se realizează prin *inventariere, reprezentarea pe planuri și hărți, inclusiv bonitarea și evaluarea lor*. În acest scop, împreună cu cadastrele de specialitate, se execută lucrări complexe ce vizează *măsurători geo-topo- fotogrammetrice, descrierea, clasificarea și evaluarea imobilelor de pe întreg teritoriul național*. Toate acestea pot dura decenii, angajează un corp de specialiști cu înaltă calificare, presupun dotare corespunzătoare și cheltuieli reprezentative pentru bugetul țării. Rezultatele, concretizate în *documentații cadastrale* întocmite pe comune și orașe, care se actualizează periodic, servesc în permanență unor interese naționale multiple și cu prioritate Cărtii funciare, unde datele de bază se înscriu împreună cu drepturile tabulare. Așadar cadastrul nu constituie un scop în sine, studiile tehnice, pedologice, economice, contribuind efectiv la garantarea dreptului de proprietate și al ipotecii prin Cartea funciară, la stabilirea unor impozite corecte, asigurarea încrederii în tranzacțiile economice și a raporturilor între oameni prin soluționarea, pe baze reale, a conflictelor și prevenirea lor.

Situația din țara noastră prezintă și din acest punct de vedere, o serioasă rămânere în urmă, cele două sisteme de publicitate neavând la bază o evidență clară a fondului funciar: *Registrul de transcripțiuni* este depășit și inefficient în principiu, iar *Cartea funciară* folosește "schite" vechi, de peste un secol. În aceste condiții, după 1989 s-a recunoscut importanța și necesitatea introducerii unui cadastru nou în concordanță cu cerințele naționale și cele internaționale. Din păcate, în cei peste zece ani care au trecut, realizările efective de introducere a cadastrului sunt nesemnificative reducându-se doar la lucrările cu titlu experimental executate pe o parte din județele Dâmbovița și Prahova (exclusiv zona de munte). Cadrul instituțional și legislativ este într-adevăr asigurat: schema organizatorică a instituției cadastrului cu unitatea centrală, cele județene și institutul de profil este funcțională, iar acțele normative de bază, apărute anevoie și cu întârziere, există. Ar însemna ca odată cu fondurile necesare să înceapă lucrările propriu-zise. Și totuși ...

Demararea întocmirii documentațiilor pentru introducerea cadastrului este descoperită sub mai multe aspecte. *Rețeaua geodezică modernă* (ROREF), de bază, racordată la sistemul european (EUREF) și prevăzută a fi determinată centralizat de ONCGC prin sistemul GPS, nu este pusă la punct. Singurele puncte "tari" disponibile sunt cele rămase din triangulația clasică, inclusiv bisericile, la care se adaugă unele, puține la număr, determinate ocazional cu instalațiile GPS. Ori, acestea nu pot asigura nici *densitatea necesară* desfășurării lucrărilor de cadastru și nici *unitatea și omogenitatea ridicării* întregului fond funciar în conformitate cu exigențele proprii și cu cele impuse de standardele internaționale. La rândul ei opțiunea pentru "*planul cadastral index*", formulată în normele tehnice ca noutate, este cel puțin discutabilă sub raportul îndeplinirii condițiilor de precizie ale unui cadastru modern și chiar sub aspect economic dacă lucrurile sunt privite prin prisma interesului general, al tuturor domeniilor de activitate, nu numai al cadastrului. Nu s-a renunțat prea ușor la concepția noastră tradițională, riguroasă, specifică țărilor central europene, a *planului topografic de bază al țării* și a celui *cadastral ca piesă derivată* din acesta, în favoarea unei soluții provizorii, de tranziție ? Sau proverbul englezesc "*sunt prea sărac, pentru a cumpăra un lucru ieftin*" nu are valabilitate la noi ?!

În manualul de față se prezintă și se discută o parte din numeroasele și delicatele probleme legate de introducerea cadastrului general fără pretenția de a le rezolva. În selectarea lor și la extensia acordată în tratare, s-a avut în vedere importanța acestora pentru practică, respectiv măsura în care ele sunt sau nu de competență și obligația specialistului în cadastru. În același spirit sunt abordate și aspectele din domeniile de graniță cu alte discipline, procedeele moderne de lucru ce tind să se generalizeze, dar și cele clasice care vor mai dăinui un timp.

Cunoștințele se prezintă într-o succesiune logică, în conformitate cu desfășurarea lucrărilor și în spiritul normelor tehnice și juridice în vigoare. Sperăm ca maniera de organizare și prezentare să permită urmărirea, înțelegerea și reținerea noțiunilor prezentate.

Lucrarea este în primul rând un curs universitar ce se adresează studenților facultăților și colegiilor de profil dar și celor de alte specialități cu preocupări în domeniu. În egală măsură poate fi utilă personalului din instituția cadastrului, din firmele de proiectare autorizate de ONCGC, birourile notariale, de carte funciară, agenții imobiliare ș.a., care pot găsi un sprijin în rezolvarea problemelor complexe ale introducerii și întreținerii cadastrului în România.

Brasov
August 2002

Autorul

CUNOȘTINȚE DE BAZĂ

1. NOȚIUNI INTRODUCTIVE

1.1. NECESITATEA CADASTRULUI ȘI A PUBLICITĂȚII IMOBILIARE

- **Pământul** prin natura sa a constituit în decursul veacurilor *obiect al muncii* și în același timp *mijloc de producție*, diferit de toate celelalte, fiind *limitat* ca întindere, *de neînlocuit*, *stabil* și *indestructibil*. Întrucât nu poate spori după dorință, oamenii l-au transformat, de timpuriu, într-un bun propriu a cărui valoare a crescut continuu. Ca obiect al proprietății private a devenit de timpuriu o posibilitate de acumulare de capital, sursă sigură de investiție și garant al creditului, întrucât, conform unei expresii populare: „*pământul nu îl arde focul, nu îl duce apa și nu cere de mâncare*”.

- **Construcțiile** la rândul lor s-au extins și s-au diversificat mai întâi ca locuințe, dar și ca edificii social-culturale, industriale, instalații de transport ș.a. ocupând o parte însemnată din cele mai bune terenuri. Ca mijloace de mare valoare, menite să satisfacă nevoile omenești tot mai pretențioase, sunt și ele *limitate ca extindere*, *nemișcate*, dar supuse, din păcate, unor *avarii* sau *distrugerii* prin războaie, cutremure și incendii.

- **Ca bunuri imobile**, terenurile și construcțiile, indiferent de mărime, de natură sau proprietate, s-a simțit nevoia înregistrării lor pentru stabilirea unor impozite și taxe echitabile, asigurarea dreptului de proprietate și transmiterea acestuia, garantarea creditului ș.a. Realizarea unei asemenea evidențe pentru un anumit teritoriu administrativ presupune, în prezent, executarea a două categorii de lucrări complexe, legate organic între ele:

- *de cadastru*, ce urmăresc atât determinări cantitative, prin măsurători specifice, cât și calitative asupra imobilelor, inclusiv evaluarea lor;

➤ *de publicitate imobiliară*, respectiv înscrierea în registre publice a bunurilor imobiliare precum și a unor drepturi, acte și fapte juridice legate de constituirea, transmiterea sau stingerea acestor drepturi.

- **Necesitatea acestei activități**, ce are ca obiect terenurile și construcțiile din întreaga țară ca cele mai importante componente ale avuției naționale, este evidentă și imperativă pentru noi. Succesul reformelor, realizarea economiei de piață liberă și concurențială, consolidarea structurilor democratice, organizarea societății în ansamblul ei și stabilirea unor raporturi sociale normale, presupune existența unei evidențe clare și eficiente asupra proprietăților funciare privind atât starea materială (mărimea, calitatea) cât și cea juridică a imobilelor din întregul fond funciar.

- **Actuala situație** din țara noastră este și din acest punct de vedere, total nesatisfăcătoare: evidențele amintite sunt realizate în sisteme diferite, fără o bază materială unitară, incomplete și depășite în raport cu standardele internaționale. [15]

Introducerea cadastrului, pentru eliminarea acestor lipsuri evidente, presupune însă eforturi uriașe, cu lucrări de anvergură, extinse pe întreg teritoriul național, logistică modernă, performantă și personal cu înaltă calificare pentru asigurarea unui randament superior și recuperarea întârzierilor nejustificate. În caz contrar, consecințele pot deveni periculoase pentru toate sectoarele economice și sociale, inclusiv pentru alinierea și încadrarea noastră în Comunitatea Europeană.

1.2. DEFINIȚII. OBIECT

1.2.1. Cadastrul general

- **Cadastrul**, sau mai corect spus *sistemul cadastral*, ca noțiune generală, cuprinde, așa cum s-a arătat, un ansamblu de lucrări ce se execută pentru realizarea unei evidențe clare și evaluarea imobilelor (terenuri și construcții) din teritoriul nostru național, activitate ce se desfășoară apoi în continuare pentru menținerea ei la zi.

Conform legislației în vigoare, "**Cadastrul general este sistemul unitar și obligatoriu de evidență tehnică și juridică, prin care se realizează identificarea, înregistrarea, descrierea și reprezentarea pe hărți și planuri cadastrale a tuturor terenurilor precum și a celorlalte bunuri imobile de pe întreg teritoriul țării, indiferent de destinația lor și de proprietar**" [18]. Întocmirea unei asemenea evidențe presupune desfășurarea unui complex de lucrări de ordin *tehnic* (ridicări în plan), *economic* (de bonitare-evaluare a terenurilor) și *administrativ-juridice* (încheieri de acte), ce se concretizează în final printr-o *documentație cadastrală* (planuri și registre).

- **Scopul cadastrului** este complex, informațiile lui servind pentru:
 - *prezentarea în timp real* a unor date de detaliu necesare instituțiilor juridice, fiscale și administrative;
 - *transmiterea unor date de sinteză* organelor de statistică și de conducere a statului, privind starea și evoluția fondului funciar pe județe și pe țară;
 - *furnizarea elementelor materiale* necesare publicității imobiliare pentru stabilirea și garantarea dreptului de proprietate, protecția domeniului public și privat al statului, reducerea litigiilor și rezolvarea unor conflicte judiciare ș.a.;
 - *elaborarea de studii* privind sistematizarea teritorială, protecția mediului, stabilirea resurselor funciare și altor activități extinse pe suprafețe mari;
 - *aducerea la zi*, respectiv actualizarea datelor din evidențe și implicit a planurilor și hărților cadastrale.
- **Entitățile de bază** ale cadastrului general și însușirile ce le definesc sunt:
 - *imobilul* (parcelsa cu sau fără construcții), identificat printr-un număr și suprafață, categoria terenului, respectiv caracteristicile construcției;
 - *proprietarul*, confirmat prin numele și prenumele din acte și calitatea în temeiul căruia deține bunul imobil;
 - *teritoriul cadastral-administrativ* (comună, oraș, municipiu) în limitele căruia este situat corpul de proprietate al parcelei.
- **Noțiunea de „cadastru”** este folosită în limbajul curent cu sensuri și conținuturi diferite dintre care le reținem pe cele uzuale :
 - *ansamblu de lucrări*, ce corespunde "*cadastrului general*", termen oficializat la noi prin lege în locul terminologiei vechi ("*cadastru*" sau "*cadastru funciar*") și pentru diferențierea de *cadastrale de specialitate* întocmite pentru anumite sectoare economice cu reprezentare în teritoriu (cadastrul terenurilor agricole, al fondului forestier, al apelor, etc.). În mod frecvent se folosește și termenul simplu "*cadastru*" prin care se înțelege că este vorba de "*cadastru general*";
 - *instituție publică*, reprezentată prin Oficiul Național de Cadastu Geodezie și Cartografie (O.N.C.G.C.), împuternicită prin lege să organizeze și să conducă lucrări de cadastru direct și prin unitățile din teritoriu, respectiv Oficiile Județene de Cadastu, Geodezie și Cartografie (O.J.C.G.C.) și Institutul de Geodezie, Fotogrammetrie, Cartografie și Cadastu (I.G.F.C.C. - București);
 - *disciplină a științei măsurătorilor terestre*, alături de geodezie, topografie, fotogrammetrie, cartografie, gravimetrie, ș.a.m.d., inclusă în planurile de învățământ ale școlilor și facultăților tehnice.

Practic, sensul în care este folosit, sau în care dorim să utilizăm acest termen, nu poate fi confundat, rezultând cu claritate din construcția frazei.

- **Etimologic**, noțiunea de cadastru poate deriva din cuvintele:

- "*capitastrum*" din limba latină, provenit și el din „*capitum registrum*” care înseamnă "*dare pe cap de familie*", (*capitatio*);
- "*katastikhon*" din limba greacă, tradus ceva mai liber în "*registru de impunere*", devenit la noi "*catastif*", având un sens asemănător.

De la aceste cuvinte a rezultat termenul „*catastico*” apărut pentru prima dată într-un document venețian la sfârșitul sec. XII și apoi, noțiunile folosite în prezent: "*il cadastro*" în italiană, "*le cadastre*" în franceză, "*der kataster*" în germană și "*cadastru*" în română.

1.2.2. Publicitatea imobiliară

- **Cunoscută la noi** prin formele cele mai folosite, respectiv „*Cartea funciară*” și „*Registru de transcripțiuni și inscripțiuni*”, publicitatea imobiliară reprezintă un instrument de garantare și de apărare a drepturilor asupra imobilelor prin înregistrarea lor în evidențe puse la dispoziția tuturor.

- În sensul general al noțiunii, "**publicitatea imobiliară**, este un sistem de înscriere în acte publice, pe baza documentației din cadastrul general, a drepturilor și faptelor juridice referitoare la imobilele din aceeași localitate" [18]. În acest mod se aduce la cunoștința publică starea materială a terenurilor și clădirilor preluată din cadastru (mărimea, calitatea ș.a.), precum și titularii drepturilor reale și actele juridice legate de aceste imobile.

- **Scopul urmărit** de publicitatea imobiliară este așadar să garanteze *siguranța, evidența și opozabilitatea față de terți a actelor juridice* prin care se constituie, se transmit sau se sting drepturile reale imobiliare. Sistemul trebuie să ofere celor interesați posibilitatea de a cunoaște situația juridică a imobilelor asigurând astfel protecția împotriva cumpărării unui imobil înstrăinat anterior de proprietar, afectat de un dezmembrământ al dreptului de proprietate (uzufruct, abitație, suprafață, etc.), sau grevat de ipotecă și privilegii.

În România s-a oficializat încă din 1933 sistemul de publicitate imobiliară al "*Cărții funciare*". Din păcate, acesta s-a realizat doar în mică măsură în Moldova, Muntenia, Oltenia, Dobrogea, fiind preluat însă integral de la administrația austro-ungară în Banat, Transilvania și Bucovina. Legislația actuală prevede ca, prin introducerea cadastrului, "*regimul de carte funciară*" să se extindă la nivelul întregii țări, înlocuind astfel sistemul "*Registrului de transcripțiuni și inscripțiuni*" existent în provinciile Vechiului Regat.

• **Obiectivele de bază** urmărite prin publicitatea imobiliară sunt multiple, cu efecte importante, benefice pentru activitatea economică și socială deoarece:

- asigură accesul liber la informații certe, importante, privind situația juridică a terenurilor și construcțiilor și implicit circulația normală a acestora;
- oferă garanția dreptului și faptelor înscrise care sunt respectate, devenind opozabile "erga-omnes", respectiv tuturor;
- dezvoltă piața imobiliară prin încurajarea tranzacțiilor și acordării de credite având în vedere că ipotecile sunt garantate;
- generează un climat de liniște socială întrucât importante surse de conflicte sunt anulate.

În concluzie publicitatea imobiliară se dovedește și ea un element de prim ordin pentru dezvoltarea unei economii de piață, reale, absența ei devenind o frână în calea reformelor și transformărilor spre care tindem.

• **Instituția publicității imobiliare** este organizată în subordinea Ministerului Justiției, iar lucrările se execută de către "*Birourile de Carte Funciară*" ale judecătoriilor, pentru teritoriile administrative arondate acestora. La baza generalizării sistemului stau documentațiile cadastrale finale, furnizate de Oficiile Județene de Cadastru (OJCGC), după avizarea și dispunerea introducerii lor.

• **Cartea funciară** este unitatea de bază a sistemului de publicitate imobiliară reintrodus la noi prin lege, începând de la 1 iulie 1999, pe întreg teritoriul național [18]. În acest scop sunt necesare executarea lucrărilor complexe de cadastru pe unități teritorial-administrative (comune, orașe, municipii). Până atunci, legislația actuală prevede ca în zonele unde există regim de carte funciară el va fi menținut, în restul teritoriului urmând ca acesta să se introducă treptat. Într-o primă etapă se întocmesc "*cărți funciare cu caracter nedefinitiv*" de la care se va trece, pe baza documentațiilor de introducere a cadastrului pe localități, la sistemul propriu-zis, când actualele „*Registre de transcripțiuni*” își vor înceta activitatea.

1.2.3. Cadastru și publicitatea imobiliară ca ansamblu

• **Cele două instituții** - a cadastrului și a publicității imobiliare - desfășoară activități bine conturate, cu funcții vitale pentru un stat modern, de drept, cu o democrație veritabilă, devenind obligatorii și de neînlocuit în țările cu asemenea aspirații. Prin natura lor aceste activități se întrepătrund constituind un *ansamblu* eficient de evidență a bunurilor imobiliare și a actelor juridice legate de acestea, garantul dreptului de proprietate și nu numai.

- **Legătura organică** dintre ele, statornicită prin aceeași Lege 7/96, este mai mult decât evidentă deoarece:

- *cadastrul general* furnizează partea materială, cu datele tehnice necesare întocmirii documentelor de publicitate imobiliară (numărul de ordine al parcelei, categoria de folosință, suprafața), în care se înscriu în plus actele și faptele juridice referitoare la imobile;
- *publicitatea imobiliară*, la rândul său, transmite cadastrului schimbările intervenite în raporturile juridice (provocate de dezmembrarea terenurilor, contopirea unor parcele, comasări și altele) spre a fi operate pe planuri și hărți.

Așadar, deși conducerile și subordonările acestor activități sunt diferite, ca instituții publice, ele conduc se sprijină, se completează și se condiționează reciproc.

- **Privite în ansamblu**, cadastrul și publicitatea imobiliară urmăresc scopuri multiple puse în slujba statului și a proprietarilor de imobile pentru rezolvarea unor probleme capitale, dintre care amintim: *obținerea datelor principale asupra fondului funciar, apărarea și asigurarea drepturilor reale de proprietate în fața instituțiilor de stat ca arbitru și garant al acestui drept, stabilirea unor taxe și impozite echitabile în conformitate cu legislația fiscală, ș.a.*

- **În concluzie**, din această prezentare sumară, se poate afirma că *în prezent nu se poate imagina un regim democratic, cu stat de drept și o economie modernă, fără un sistem eficace de cadastru și publicitate imobiliară*, ca garant efectiv al dreptului de proprietate înscris în Constituție.

1.3. COMPONENTELE CADASTRULUI GENERAL

1.3.1. Aspecte. Funcții. Părți

- **Obiectivul de bază** al cadastrului general este cunoașterea completă, sub principalele aspecte, a fondului funciar și a construcțiilor, cunoaștere redată apoi sub forma unei evidențe clare și sistematice. Pentru definirea acestor bunuri imobiliare cadastrul tehnic trebuie să răspundă, de fapt, la trei "*întrebări*" principale, ce urmăresc "*aspecte*" diferite și generează "*funcții*" corespunzătoare, care la rândul lor se realizează printr-o serie de "*lucrări de bază*" (tab.1.).

Funcțiile cadastrului

Tab.1.

Bunul imobil	Întrebare	Aspect	Funcția (partea)	Lucrări de bază
Teren sau/și construcție	"Cât de mare este?"	cantitativ	<i>tehnică</i>	măsurători, planuri, suprafețe
	"Ce fel este?"	calitativ	<i>economică</i>	caracterizare și evaluare
	"Al cui este?"	de drept	<i>juridică</i>	identificarea proprietarului

• **Componentele cadastrului general**, incluse în documentația finală, corespunzătoare aspectelor și funcțiilor amintite, sunt:

- *partea tehnică* a cadastrului, ce cuprinde *lucrări de geodezie, topografie, fotogrammetrie și cartografie*, inclusiv culegerea unor *date descriptive-attribute* privind imobilele, care se soldează cu obținerea planurilor cadastrale și calculul suprafețelor și a registrelor cadastrale;
- *partea economică*, ce are ca obiectiv *evaluarea bunurilor imobiliare*, în funcție de bonitatea cadastrală, respectiv de potențialul productiv al solului și cartarea construcțiilor, evaluare ce stă la baza unei impozitări corecte;
- *partea juridică*, ce urmărește *situația de drept a terenurilor și a construcțiilor*, este mai puțin reprezentativă pentru cadastu. Singurele aspecte juridice se referă la întocmirea unor acte și documentații administrative și la *stabilirea posesorului de fapt* (nu de drept), care fructifică imobilul; dreptul real de proprietate urmează să se consfințească ulterior prin înscrierea în cartea funciară.

1.3.2. Bazele cadastrului general

• **Documentația cadastrală** se elaborează făcând apel la o serie de cunoștințe din cele mai variate domenii, fapt ce îi conferă cadastrului general un *caracter interdisciplinar*. În raport cu cerințele și solicitările tot mai pretențioase, metodele și mijloacele tehnice pe care se sprijină, sau cu care colaborează, s-au perfecționat și s-au modernizat continuu. Cunoștințele generale pe care se bazează cadastrul pot fi grupate după ponderea pe care o au în elaborarea documentației.

- **Domeniile de bază**, asigură datele și piesele de plecare, de sprijin, pentru toate etapele întocmirii cadastrului general, astfel:
 - *domeniul geodeziei* furnizează rețeaua de sprijin necesară ridicărilor topo-fotogrammetrice, actualizării planurilor cadastrale, parcelării și rectificărilor de hotare;
 - *domeniul topografiei și fotogrammetriei* asigură planurile cadastrale necesare obținute prin ridicări noi, sau/și prin actualizarea celor mai vechi, folosind procedee specifice de lucru;
 - *domeniul cartografiei* urmărește reprezentarea unitară a teritoriilor, editarea și reproducerea planurilor și hărților cadastrale.
- **Domeniile de colaborare**, își aduc contribuția doar la o parte din problematica vastă a cadastrului general și cuprind:
 - *domeniul juridic*, foarte important, dacă nu cel mai important, ce asigură prin norme de drept organizarea și ținerea la zi a sistemului de publicitate imobiliară;
 - *teledetecția* ca mijloc modern de culegere a unor informații pe suprafețe întinse, prin înregistrări din spațiul cosmic sau/și aerian;
 - *domeniul pedologiei*, ce acoperă partea economică a cadastrului prin stabilirea bonității terenurilor agricole ca bază a unei evaluări științifice;
 - *domeniul informaticii* inclusiv *sistemul geografic informațional* (GIS) care facilitează efectuarea volumului mare de operații privind culegerea, înregistrarea, prelucrarea, analiza și prezentarea eficientă a datelor, precum și întocmirea planurilor și registrelor cadastrale.
- **Domeniile ajutătoare**, intră în legătură cu cadastrul prin furnizarea unor documentații oficiale și ar cuprinde în principal:
 - *sistematizarea teritorială*, respectiv delimitarea localităților (intravilanului și perimetrul construibil);
 - *organizarea teritoriului agricol* (domenii de stat, asociații), cu aspecte ce urmăresc schimbarea destinației suprafețelor, a categoriei de folosință ș.a.;
 - *amenajarea pădurilor*, prin documentațiile complexe ce cuprind planuri și descrieri amenajistice ale întregului fond forestier;
 - *administrația locală* (primării), ce furnizează documentele privind hotarele vechi, marile unități economice, litigii, patrimoniul domeniului public;
 - *protecția mediului*, prin informațiile de delimitare a terenurilor după sursa și gradul lor de poluare ș.a.

1.3.3. Conținutul și documentele cadastrului general

- **Cerințele de bază** ale pieselor componente, denumite și "*operate cadastrale*", pentru ca ele să servească țelului final, pot fi formulate astfel:
 - *conținut corespunzător*, respectiv să cuprindă toate datele necesare;
 - *forma simplă de prezentare*, spre a fi accesibile și ușor de folosit având în vedere volumul mare de informații cu care se lucrează;
 - *să se preteze la modificări*, respectiv la actualizări periodice, impuse de eventualele schimbări intervenite în teritoriu.
- **Componentele unei documentații cadastrale**, întocmită la nivelul comunelor, orașelor și municipiilor, sunt, în linii mari, următoarele:
 - *registre* (al parcelelor, al posesorilor ș.a.), *planuri cadastrale și hărți*;
 - *dosare cu acte*, pe baza cărora s-au făcut înscrierile din registre;
 - *dosarul cu ținerea la zi a cadastrului*;
 - *purtătorii de informații* respectiv banca de date și suportul de înregistrare (benzi magnetice, dischete, ș.a.).

Detalii privind conținutul acestor documente se dau în capitolele următoare.

1.4. CADASTRE DE SPECIALITATE

• Conform legii, în funcție de interesele statului și de nevoile specifice anumitor ramuri ale economiei naționale, "*ministerele, alte instituții centrale de stat, regii autonome și alte persoane juridice organizează cadastre de specialitate*". [18] În țara noastră acestea se realizează pentru următoarele domenii: *agricol, forestier, al apelor, industrial, extractiv, imobiliar-edilitar, transporturi rutiere, feroviare, navale, aeriene, turismului și al zonelor protejate natural, construite, al celor cu risc ridicat de calamități naturale, poluării, degradării, ș.a.m.d.* Practic, aceste cadastre se întocmesc pentru terenurile din grupa folosințelor agricole (arabil, pășune, fânețe, vii și livezi) și pe grupa folosințelor neagricole (forestier, ape, construcții etc.).

• **Cadastrele de specialitate** sunt subsisteme de evidență și inventariere sistematică a bunurilor imobile sub aspect tehnic și economic, cu respectarea normelor ONCGC și a datelor de bază din cadastrul general, privind suprafața, categoria de folosință și proprietarul [18].

• **Documentațiile corespunzătoare** se întocmesc de către *titularii cadastrului de specialitate*, pe baza unor lucrări complexe pentru obținerea unor informații suplimentare specifice sectorului, concretizate prin *planuri cadastrale* la scări

adequate, clasificarea și bonitarea imobilelor și în final, la stabilirea valorii lor.

- **Lucrările propriu-zise** se desfășoară în baza unor norme proprii, avizate de ONCGC pentru asigurarea unității pe întreg teritoriul național. Totodată cadastrarele de specialitate au obligația de a pune la dispoziția ONCGC, cu titlu gratuit, datele cerute pentru alcătuirea și actualizarea cadastrului general. [16]

- **Terminologia** folosită în limbajul curent este una simplificată: cadastru agricol, cadastru forestier, cadastru imobiliar-edilitar ș.a. Denumirea firească a cadastrarelor de specialitate este însă *castrul fondului agricol, castrul fondului forestier, castrul fondului imobiliar ș.a.*, care s-ar alinia astfel celor corecte: *castrul apelor* (și nu cadastru hidrologic), *castrul drumurilor* (și nu cadastru rutier) etc.

1.5. SCURT ISTORIC

1.5.1. Apariția și evoluția cadastrului

- În antichitate castrul a apărut din necesitatea inventarierii suprafețelor de teren dintr-un teritoriu dat precum și pe proprietarii acestora pentru stabilirea impozitelor. [9] Cele mai vechi dovezi le constituie tăblițele de lut cu elemente cadastrale din *Caldeea și Mesopotamia* de acum 4000 de ani (planul orașului Nippur din anii 1500 a. Chr.). În *Grecia veche* existența cadastrului, introdus pentru împărțirea pământurilor, este semnalată din sec. III a. Chr. prin tăblița descoperită la *Pylos* din vechiul stat-cetate *Micene*, ce cuprinde proprietarii și parcelele pe care le posedau. Mai târziu, în *Roma antică*, "*agrimensorii*" - predecesorii topografilor profesioniști - au măsurat terenurile și au introdus "*Cărți de impunere*" chiar în sec. I a. Chr. Adevărata reformă s-a întreprins însă sub *Dominițian* (284-305), împărat care a inițiat lucrări de cadastru pentru întregul imperiu roman.

- În accepțiunea actuală, cel mai vechi cadastru a fost introdus în Europa evului mediu de *Carol IV în Principatul Milano*, care dobândise independența după pacea de la Konstantz (1183); marele economist Adam Smith, citat de Miclea, a apreciat ca fiind "*lucrarea cea mai exactă și cu cea mai mare atenție în acest domeniu care a fost vreodată făcută*". [9]

În perioada *Renașterii* măsurătorile terestre au progresat prin apariția planșetei topografice inventată de profesorul de matematică Johann Pretorius (1600) de lângă Nürnberg și perfecționată de inginerul Marioni din Udine. În aceste condiții castrul milanez a fost preluat de Franța sub Napoleon, de Țările de Jos, Cantoanele elvețiene, Statele germanice, Orientul apropiat și tot Imperiul habsburgic.

• Prin reforma sistemului fiscal din Austria de la începutul sec. XIX, împăratul Francisc al II-lea a ordonat executarea unui *cadastru general*, după modelul milanez, dar sprijinit pe triangulație. Sistemul s-a perfecționat continuu prin executarea de hărți și evidențe, inclusiv *cartea funciară* care funcționează și astăzi, devenind un exemplu urmat de țările Europei Centrale și chiar de Anglia. [9]

1.5.2. Cadastrul în România până în 1989

• Un *cadastru incipient* a existat la noi din vremea ocupației romane, dovadă fiind grănițuirile făcute în toată Dacia, semnalate mai târziu în Dobrogea și zona Sibiului (sec. II-III). În perioada statelor feudale au existat unele reglementări privind delimitarea moșilor de către comisii obștești, stabilite prin "*hrisov domnesc*".

• **Primele legiuri** de hotărnicie au apărut în mod diferențiat, pe provincii aflate în administrații diferite, astfel :

➤ în *Țările Române* a apărut *Condica lui Al. Ipsilanti* (1780), *Codul lui Calimah* (1817) și *legea lui Caragea* (1818), prin care se impunea și măsurarea moșiei. Conform Regulamentului organic (1831) se introduce în 1868 *Regulamentul hotărniciei* care cerea, în plus, întocmirea hărților de către ingineri hotarnici, specialiști în domeniu, pregătiți la *Academia din Iași* de Gh. Asachi și la *București* de Gh. Lazăr, începând din anul 1815;

➤ *Transilvania, Banatul și Bucovina*, incluse vremelnice în imperiul austriac, au beneficiat de *cadastru și cartea funciară*, legiferate prin Decretul imperial din 1849. Lucrările s-au executat pe etape până în 1885 cu schițe concrete sau/și planuri ridicate cu planșeta, continuate apoi până în 1918 cu tahimetrul.

• În *România Mare* a existat de la început un cadru legislativ favorabil care a cuprins succesiv:

➤ *Decretul nr. 3922 din 3 ian. 1919* prin care se înființează "Casa Centrală de Cooperare și lucrări tehnice" și care constituie *data de naștere organizatorică a cadastrului general*. Principalele operații s-au desfășurat, mai ales după primul război mondial, în cadrul *reforme agrare*, cea mai mare din Europa, cu 1 milion de împrăștiări și 6 milioane de hectare atribuite;

➤ *Legea nr.23 din 10 Aprilie 1933* pentru *Organizarea cadastrului funciar și introducerea cărții funciare în Vechiul Regat*; document de referință cunoscut ca "*Legea Voicu Nițescu*" după numele inițiatorului, ministru al agriculturii;

➤ *Decretul-Lege nr. 115 din 27 Aprilie 1938* pentru *Modificarea dispozițiilor privitoare la Cărțile funciare*, publicat în completarea Legii nr. 23.

La data apariției lor ultimele două legi au fost apreciate ca cele mai bune de pe continentul european dar, din păcate, au fost prea puțin aplicate. Lucrările care s-au executat pe baza acestei legislații, inițial după instrucțiunile din Transilvania dar și pe baza unor "Norme tehnice" elaborate mai târziu (1943), au demarat în județul Ilfov însă au avut extindere limitată. Activitatea s-a reluat după al doilea război mondial, pentru aplicarea reformei agrare din 1945, dar volumul lor a fost redus și limitat doar la lucrări de parcelare.

- **Sub regimul comunist** legea cadastrală a căzut în desuetudine, deoarece aplicarea ei în continuare reprezenta o frână în calea colectivizării agriculturii. În locul acesteia s-a introdus inițial o *"Evidență funciară"* sumară, pe sectoare economice (1955), ce nu putea servi ca bază cadastrului propriu-zis. Mai târziu s-a ordonat executarea cadastrului funciar general devenit însă incomplet și inoperant, deoarece clasificarea terenurilor nu a avut la bază criterii obiective iar înscrierea proprietății s-a făcut pe bază declarativă și nu pe acte doveditoare. În aceste condiții documentele nu puteau și nu pot fi folosite la stabilirea echitabilă a impozitelor și nici în scopul publicității imobiliare.

Măsurătorile, respectiv ridicările, au continuat însă la nivelul întregii țări. Folosind metoda aerofotogrammetrică, s-a obținut, în timp, planul fundamental al țării la scara 1/10000 și aproape integral la scara 1/5000 precum și planuri de detaliu până la 1/1000 ale centrelor populate, în condiții de precizie corespunzătoare.

În concluzie, sub regimul comunist, au existat condiții optime inclusiv baza materială și de date pentru introducerea și în România a cadastrului general la nivelul țărilor europene avansate. Din păcate, lucrările de cadastru propriu-zise au fost tratate cu dezinteres din motive politice: impozitul pe proprietatea privată se stabilea în spiritul luptei de clasă, pentru statul socialist acesta nu reprezenta o sursă importantă de venit la buget, iar proprietatea imobiliară nu viza efectiv pământul care era considerat *"bun al întregului popor"*.

1.5.3. Situația actuală

- După decembrie '89, lucrurile s-au schimbat, dar cu încetineală, în ritmul lent și cu tatonările specifice transformărilor din toate domeniile de activitate. După 50 de ani de comunism s-a înțeles și încă se mai înțelege cu greutate, așa cum remarcă Miclea, că *"nu există democrație acolo unde nu există dreptul la proprietate și nu poate exista drept de proprietate fără instituțiile care să-l apere"*. [9] Necesitatea și importanța unei evidențe moderne a bunurilor imobiliare a fost recunoscută de timpuriu, în 1991 propunându-se *"Legea cadastrului și a fondului funciar"*. Din păcate, atunci s-a votat

doar "*Legea Nr.18/91 a fondului funciar*" cea a cadastrului amânându-se încă cinci ani până în 1996. Realizările se mențin însă de ani buni în sfera de organizare a activității și puțin semnificative în lucrările efective de introducere a cadastrului în România.

• **Cadrul legislativ** al cadastrului este în prezent asigurat de suficiente acte normative și anume:

- *Legea Cadastrului și a Publicității Imobiliare nr. 7/1996;*
- *Legea nr. 18/1991 a fondului funciar, actualizată prin Legea 169/1997;*
- *Legea pentru reconstituirea dreptului de proprietate asupra terenurilor agricole și forestiere nr. 1/2000 cu modificările ulterioare;*
- *Legea privind circulația juridică a terenurilor nr. 54/1998.*

Aceste legi, dublate de norme tehnice și instrucțiuni de lucru, constituie baza pe care se sprijină întreaga activitate de introducere și întreținere a cadastrului în România. Având în vedere importanța și anvergura acestor acțiuni ele trebuie gândite și elaborate cu atenție, astfel încât unele deficiențe existente, de ordin practic dar și principal, mai pot și trebuie să fie remediate.

• **Cadrul instituțional și organizatoric** este bine conturat prin legislația existentă și cuprinde următoarele *instituții publice cu personalitate juridică* (fig.1.):

- *Oficiul Național de Cadastu, Geodezie, Cartografie (ONCGC),* ca instituție unică cu sediul în București, abilitată prin lege să organizeze, să conducă și să controleze lucrările de introducere a cadastrului în România, respectiv de întocmire a documentației cadastrale pe unități teritoriale;
- *Oficii Județene de Cadastu, Geodezie și Cartografie (OJCGC)* unități descentralizate, în subordinea ONCGC câte unul în fiecare județ cu aceleași obiective urmărite pe teritoriul administrativ județean;
- *Institutul de Geodezie, Fotogrammetrie, Cartografie și Cadastu (IGFCC),* ca institut de specialitate în subordinea ONCGC, care execută lucrări de profil, la cerere, având dotare corespunzătoare și specialiști de înaltă calificare;
- *funcțiile, atribuțiile, organizarea și funcționarea* Oficiului Național de Cadastu, Geodezie și Cartografie sunt reglementate prin Hotărârea guvernului Nr.590/2001. Prin Ordonanța guvernului Nr.13/2001 au fost create în cadrul consiliilor locale -ale comunelor, orașelor și municipiilor- servicii comunitare pentru cadastu și agricultură.

Desfășurarea activității de cadastu de către instituțiile publice menționate mai sus presupune existența unor relații reciproce dar și cu alte ministere, organisme sau servicii. (fig.1.)

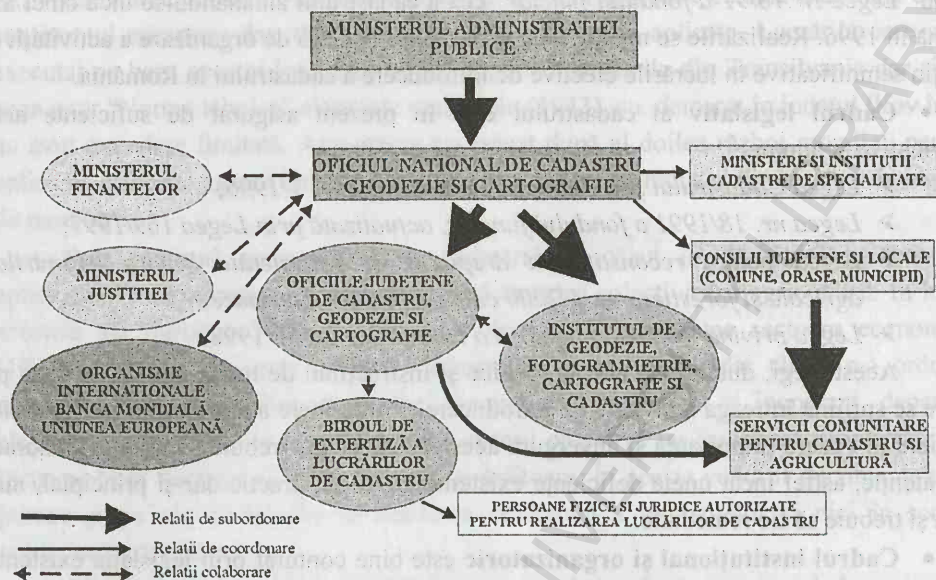


Fig.1. Cadrul instituțional și organizatoric al lucrărilor de cadastru [15]

• **Legea nr.7/96 a cadastrului și publicității imobiliare**, promulgată la 12 martie 1996, se detașează net ca importanță, prin caracteristicile sale deoarece:

- asigură cadrul legislativ, instituțional și organizatoric pentru introducerea cadastrului general și a publicității imobiliare, ca sistem de realizare a evidenței imobiliare complexe;
- reglementează toate aspectele acestor activități de bază stabilind pentru instituțiile lor atribuțiile, drepturile și obligațiile proprii;
- generalizează, la nivelul întregii țări, introducerea unui cadastru într-o concepție modernă, informatizat, cât și a publicității imobiliare prin sistemul de carte funciară;
- ca ansamblu unitar și coerent asigură inventarierea, descrierea și evaluarea tuturor imobilelor și legarea lor de un proprietar ceea ce permite stabilirea unor impozite și taxe rezonabile și garantarea drepturilor reale;
- obligă în acest scop efectuarea lucrărilor după o metodologie unitară, precizată în norme oficiale, pentru întocmirea planurilor și a documentației cadastrale în general;

- *stabilește* organizarea cadastrului de specialitate pentru domeniile cu reprezentare în teritoriu și obligațiile titularilor de a executa lucrările sub coordonarea cadastrului general.

Se poate aprecia că Legea nr.7/96, cu modificările și completările din 2001 și altele care se mai impun, reprezintă un act normativ ce satisface pe deplin cerințele unui cadastru modern și a unui sistem de publicitate simplu și de încredere. Documentul reprezintă dezideratul de decenii al specialiștilor din sector care au sperat din vremea lui Gh. Lazăr și mai ales după războaiele mondiale, să execute lucrări într-un cadru unitar pe întreg cuprinsul țării.

- **În concluzie**, în perioada postdecembristă, a trebuit aproape un deceniu pentru asigurarea cadrului legislativ, instituțional și organizatoric necesar introducerii cadastrului și a noilor cărți funciare. Legislația existentă este acoperitoare, iar completarea sau/și refacerea unor paragrafe necorespunzătoare, sesizate de specialiști, nu reprezintă dificultăți majore.

Demararea efectivă a unor acțiuni de nivel național se lasă așteptate. Unele lucrări legate de realizarea rețelei geodezice moderne și cele experimentale de introducere a cadastrului în două județe sunt încercări mult prea timide și puțin reprezentative în raport cu volumul imens raportat la întreg teritoriul nostru național.

1.6. PERSPECTIVELE INTRODUCERII CADASTRULUI GENERAL

- **Stadiul actual**, nesatisfăcător, al lucrărilor de cadastru și ritmul lent de desfășurare au constituit, în cele din urmă, un semnal de alarmă și ne-a trezit la realitate. Pentru eliminarea neajunsurilor, recuperarea rămănerii în urmă și pentru a ține pasul cu transformările social-economice în vederea integrării europene, forurile de resort au elaborat un program corespunzător.

- **"Strategia de dezvoltare și modernizare a cadastrului"**, întocmită de Guvern prin Ministerul Administrației Publice împreună cu ONCGC, cuprinde o analiză a situației existente precum și măsurile care se impun în perioada 2001-2004. Documentul este structurat pe mai multe părți corespunzătoare celor mai importante aspecte ale cadastrului general [15]:

- *considerații generale*, cu referiri directe privind *geodezia* (ca infrastructură a cartografiei și a cadastrului), *cartografia* (ca reprezentare metrică a suprafeței terestre), *teledetecția și fotogrammetria* (ca utilizare a observației indirecte) și *cadastru* (ca sistem de evidență tehnică, economică și juridică a imobilelor);

- *scurt istoric*, cu sublinierea tradiției și a realizărilor notabile din România în lucrările de geodezie, cartografie și cadastru;
 - *stadiul actual* în care, pe baza unei analize sistematice, se subliniază rămănerile în urmă în aceste domenii inclusiv al lucrărilor efective de cadastru. Cadrul legislativ și parțial cel instituțional și organizatoric, sunt considerate satisfăcătoare urmând a se perfecționa în viitor;
 - *obiectivele prioritare*, de urmărit în cei trei ani, sunt stabilite în funcție de scopul strategiei pe disciplinele considerate componente ale sistemului. În acest sens se prevede :
 - *în domeniul geodeziei* refacerea rețelei geodezice naționale în concepție modernă și integrarea rețelelor de triangulație, nivelment și gravimetrie într-una singură, de referință, tridimensională;
 - *în domeniul cartografiei* extinderea tehnologiilor digitale, realizarea planului topografic de bază la nivel performant, colaborarea cu organizațiile internaționale de profil, realizarea unui sistem de comunicare pentru informația cartografică;
 - *în domeniul teledetecției și fotogrammetriei* gestionarea informațiilor și accesul utilizatorilor la ele, integrarea datelor tematice și a celor de teledetecție în GIS și în bazele de date ONCGC;
 - *în domeniul cadastrului* realizarea documentațiilor pe întreg teritoriul național, integrarea cadastrelor de specialitate într-un sistem unitar, participarea la restituirea terenurilor agricole și forestiere, privatizarea fostelor IAS-uri, popularizarea avantajelor noului sistem de cadastru și publicitate imobiliară;
 - *măsurile și resursele financiare*, necesare implementării strategiei, sunt prevăzute de asemenea pe domenii – geodezie, cartografie și cadastru – cu cantitățile de produse și fondurile necesare, inclusiv căile de recuperare a costurilor;
 - *planul de acțiune*, pentru realizarea obiectivelor cu măsurile de realizare, termene și responsabili și un bogat material ilustrativ, completează documentația strategiei elaborată la sfârșitul anului 2001.
- **În esență**, strategia și obiectivele stabilite întregeste desigur cadrul legislativ instituțional și administrativ al cadastrului, constituind un program și un calendar ambițios care trebuie dus la îndeplinire pentru recuperarea serioasei rămăneri în urmă, amenințătoare și dăunătoare, dacă se va perpetua.
- Documentul este perfectibil, după cum se recunoaște în final și nu în puține locuri sau sub aspecte de amănunt, ci în unele de principiu care desigur nu este cazul să fie semnalate aici. Important este că această strategie există, sub o formă prezentabilă și

face o bună propagandă pentru creșterea prestigiului instituției cadastrului încă nerecunoscut și nerealizat de mulți, pentru crearea unei opinii favorabile acestuia și cărții funciare.

- **Necesitatea unei educații** privind importanța cadastrului și a cărții funciare, ca instituție ce garantează dreptul de proprietate, se resimte de altfel în publicul larg și în societatea civilă. După cei 50 de ani de comunism, care s-a luptat să desființeze proprietatea privată asupra bunurilor imobile, va fi greu de recâștigat încrederea și siguranța care au existat cândva în zonele cu regim de carte funciară, unde oamenii își știau apărât și în siguranță avutul lor și dreptul de proprietate asupra pământului.

Expresia populară „*ai carte, ai parte*” se pare că nu s-a referit atât la învățătură și la viitorul strălucit pe care aceasta îl oferă, ci a avut și are un sens mai pragmatic: „*ai carte (funciară) ai parte (cotă de proprietate)*”. Drept dovadă ardeleanul, bănățeanul sau bucovineanul țineau pe polița din „casa mare” *biblia* și în ea *extrasul de carte funciară*, sprijinul moral și material al vieții și semn al credinței nestrămutate în Dumnezeu și în dreptul lui de proprietate. Pentru a mai ajunge aici și este nevoie să recâștigăm această încredere și garanție asupra proprietății imobiliare, instituția cadastrului și a cărții funciare trebuie să-și reîntre în drepturile lor. În acest scop tehnicienii și juriștii au mult de lucru atât în sens material, cât și educațional.

1.7. CONCLUZII

Din noțiunile cu caracter general, introductiv, prezentate în acest capitol se desprind o serie de concluzii preliminare ce merită a fi reținute astfel:

- *castrul general* este o lucrare de *sinteză cu caracter interdisciplinar și funcții multiple*. Realizarea lui, pentru un teritoriu administrativ, presupune participarea unor specialiști cadastrali cu pregătire generală în toate domeniile amintite și cu o viziune de ansamblu care să le permită reunirea părților componente și definitivarea documentației finale. În același timp se impune și colaborarea cu specialiști avizați în unele probleme de interes deosebit;
- *cadastrele de specialitate*, ca subsisteme de evidență, presupun fie o colaborare mai strânsă cu specialiștii din domeniu pentru înțelegerea situațiilor, fie pregătite temeinică a acestora cu cunoștințe de cadastru general. O serie de activități tehnico-economice au aceleași obiective și se realizează pe baza aceluiași instrucțiuni tehnice;
- *introducerea cadastrului general și a celor de specialitate* nu se poate realiza fără modernizarea lucrărilor, respectiv introducerea unor tehnologii cu grad ridicat de automatizare ceea ce necesită dotarea corespunzătoare cu aparatură

geo-topo-fotogrammetrică performantă, de mare randament și de precizii corespunzătoare, cu computere de diferite categorii pentru înregistrarea și prelucrarea automată a informațiilor, înființarea unor bănci pentru stocarea volumului imens de date ș.a.;

- *realizarea într-un timp relativ scurt* a unor lucrări de o asemenea complexitate necesită un corp de tehnicieni bine instruiți, norme tehnice unitare, de nivel corespunzător, precum și asigurarea fondurilor necesare în raport cu volumul și exigențele operațiilor de executat;
- *publicitatea imobiliară*, ca sistem de înscriere în acte publice a drepturilor reale imobiliare ale proprietarilor, are la bază documentația cadastrală a unei localități. În România, publicitatea imobiliară este legiferată prin *Cartea funciară* ce constituie unitatea de bază a sistemului;
- *informațiile* din cadastrul general, din cadastrele de specialitate și cele din publicitatea imobiliară, reprezintă *bun proprietatea publică a statului* fiind astfel accesibile, contra cost, persoanelor fizice și juridice. Fac excepție cele privind siguranța națională și alte cazuri reglementate prin legislația în vigoare;
- *în același spirit*, conform legii, sistemul informațional al cadastrului și publicității imobiliare se integrează în "Sistemul național de informatizare al României" [18].

În general rolul și importanța cadastrului și a publicității imobiliare în economia unui stat modern și a unei societăți evoluat, sunt unanim recunoscute, fapt confirmat și de legislația actuală de la noi. Important este acum organizarea lucrărilor și voința de a le executa cât mai rapid și corect pentru a salva rămânerea în urmă care frânează dezvoltarea economiei naționale și nu numai.

2. FONDUL FUNCJAR AL ROMÂNIEI

2.1. GENERALITĂȚI

2.1.1. Definiție. Date generale

- **Fondul funciar** este constituit din totalitatea terenurilor cuprinse între granițele țării indiferent de categoria de folosință și de proprietar. Conform Legii 18/91 *"Terenurile de orice fel, indiferent de destinație, de titlu pe baza căruia sunt deținute sau de domeniul public sau privat din care fac parte, constituie fondul funciar al României"*. [17]
- **Datele statistice de bază** legate de cadastru și publicitatea imobiliară se prezentau la nivelul anului 1995 astfel [19]:
 - *populația României* era de 22,80 milioane, din care 45,7% locuiau în mediul rural, iar 54,3% în zone urbane (Bucureștiul având cca. 2 milioane);
 - *suprafața țării noastre* are peste 23,8 milioane ha., din care 2,3 milioane reprezintă zonele urbane, 14,8 milioane terenuri agricole și cca. 6,7 milioane fond forestier;
 - *împărțirea administrativă* a teritoriului național cuprinde 41 de județe la care se adaugă municipiul București. Localitățile sunt grupate după numărul de locuitori și potența lor economică în 78 de municipii, 184 de orașe, 2686 de comune cu 13121 de sate.
- **Unitățile administrativ-teritoriale** pentru care se întocmesc documentații cadastrale, respectiv *municipii, orașe sau comune*, se ridică în total la 2948. Fiecare din aceste teritorii cadastrale are două componente distincte:
 - *intravilanul* (sau *intravilanele* în cazul comunelor cu două sau mai multe sate), definit de zona construită inclusiv cea extinsă conform planului urbanistic general (PUG) avizat;
 - *extravilanul*, restul terenului inclus în perimetrul delimitării cadastrale.

• **Administrația publică** este condusă la nivel central prin guvern iar la nivel județean și local (municipiu, oraș, comună) prin *consilii locale alese*. Ca reprezentant în teritoriu guvernul numește un *prefect* ce coordonează activitatea primarilor; la rândul lor *primarii* îndeplinesc hotărârile consiliilor locale, iar *Consiliul Județean* ales urmărește respectarea normelor legale și constituționale de către acestea.

• **Activitatea juridică** se desfășoară la nivel național organizată în cadrul a :

- 179 de competențe teritoriale în fiecare funcționând o judecătorie cu un Birou de Carte Funciară și Birouri notariale publice;
- 41 de tribunale, respectiv câte unul în fiecare județ;
- 15 Curți de Apel, la câte una fiind arondate mai multe județe;
- Curtea Supremă de Justiție.

2.1.2. Structura fondului funciar al României

• **Distribuția terenurilor** din țara noastră, respectiv clasificarea acestora, se poate face după mai multe criterii. Din punctul de vedere al cadastrului general interesează, în mod deosebit doar anumite structuri ale fondului funciar.

- după formele de relief, din suprafața totală a țării, 31% reprezintă munți peste 800 m. înălțime, 36% dealuri și podișuri între 200-800 m. și 33% câmpii sub 250 m. altitudine [13];

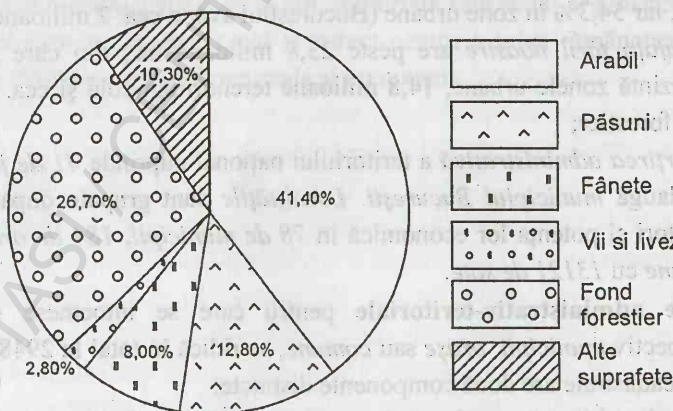


Fig.2 Structura fondului funciar după destinația terenurilor (1980)

- după utilizarea (destinația) terenului, din întreg teritoriul național fondul agricol ocupă 63,0%, fondul forestier 26,7%, iar terenurile cu alte destinații (localități, căi de comunicație, ape, ș.a.m.d.) 10,3% (fig.2);
- după forma de proprietate în fondul funciar al României se disting terenuri cu regimuri juridice proprii [3]:
 - proprietate publică ce aparține numai statului și unităților administrativ-teritoriale, suprafețele constituind în ansamblu domeniul public de interes național sau local;
 - proprietate privată deținută de persoane fizice, persoane juridice de drept privat, precum și statului sau unităților administrativ-teritoriale, aceste ultime categorii constituind domeniul privat al statului.
- categoriile de folosință a terenurilor din România sunt distribuite în funcție de condițiile naturale, definite în general de relief respectiv altitudinea și în mai mică măsură latitudinea și longitudinea (fig.3).

De reținut că, aceste structuri fiind în continuă schimbare, se actualizează periodic pe baza datelor furnizate de cadastrul general, permise la rândul lor de la cadastrale de specialitate.

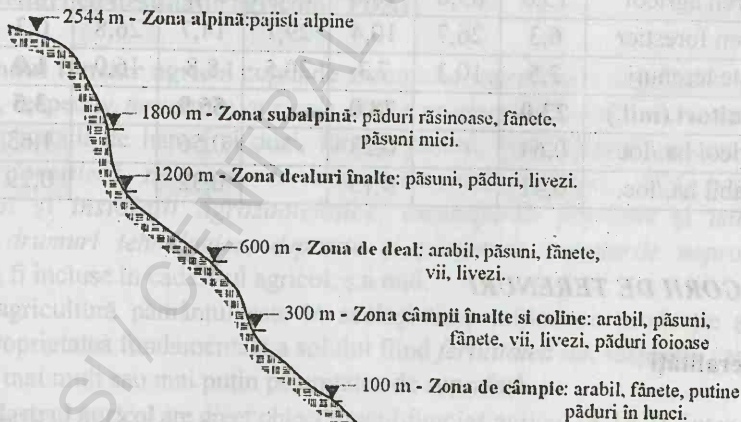


Fig.3 Repartiția pe zone de relief a categoriilor de folosință[9]

• **Din compararea structurilor după destinația terenurilor din România cu trei țări europene dezvoltate, diferite ca mărime, rezultă că la noi [9]:**

- **terenurile cu destinație agricolă** au aproximativ aceeași pondere cu cea din țările continentale (cca. 50-60%). Suprafața ce revine pe cap de locuitor și care exprimă de fapt capacitatea țării de a-și hrăni populația, deși ne este favorabilă nu este determinantă din cauza nivelului slab, extensiv al agriculturii practicate în prezent la noi (tab.2);
- **terenurile forestiere** (26,7 % din fondul funciar) se apropie mult de proporția celor două țări continentale (29,1% Germania și 26,8% Franța) dar este evident diferită de "insula verde" (Irlanda 82,5%). Din păcate, fondul nostru forestier se diminuează continuu ca urmare a unei politici păguboase spre deosebire de alte țări care își măresc suprafața ocupată cu păduri în vederea asigurării unei protecții reale a mediului înconjurător.

Destinația terenurilor în unele țări europene Tab.2

Nr. crt.	Destinația	România		Germania		Franța		Irlanda	
		mil.ha	%	mil.ha	%	mil.ha	%	mil.ha	%
1.	Suprafața totală	23,8	100	35,7	100	54,9	100	7,0	100
2.	Teren agricol	15,0	63,0	18,0	50,4	31,3	57,2	5,7	81,4
3.	Teren forestier	6,3	26,7	10,4	29,1	14,7	26,8	0,3	4,3
4.	Alte terenuri	2,5	10,3	7,3	20,5	8,8	16,0	1,0	14,3
5.	Locuitori (mil.)	23,0		78,0		55,9		3,5	
6.	Agricol ha./loc.	0,64		0,23		0,56		1,63	
7.	Arabil ha./loc.	0,41		0,15		0,32		0,29	

2.2. CATEGORII DE TERENURI

2.2.1. Generalități

• **Terenurile s-au diferențiat, în timp, prin termeni care încearcă să arate fie "destinația" lor, de teren agricol, pădure, drum, construcție, ape, etc. fie "modul de folosință", respectiv pe sectoare de activitate, după criterii economice. O astfel de clasificare a terenurilor, împreună cu codificarea lor, suprimă „descrierea” cerută de cadastru și facilitează identificarea acestora în sistemul informațional adoptat.**

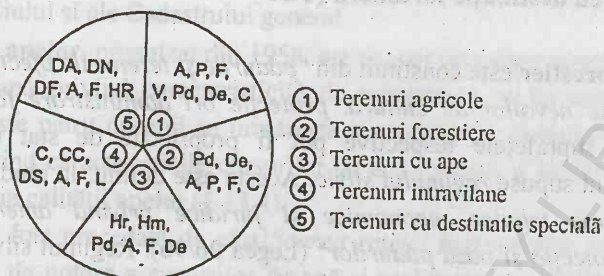


Fig.4 Categoriile de terenuri și de folosință

• În prezent, la noi se disting cinci "categoriile de terenuri", fiecare cu o sferă largă în care sunt incluse mai multe "categoriile de folosință". După cum se vede aceeași folosință se poate regăsi, evident, în două sau mai multe categorii de terenuri (fig.4.). În cele ce urmează "categoriile" amintite mai sus vor fi prezentate, pe scurt, în conformitate cu prevederile Legii nr.18/91 a Fondului funciar, republicată.

2.2.2. Terenuri cu destinație agricolă (TDA)

• **Fondul funciar agricol** cuprinde ansamblul suprafețelor angajate în procesul de producție, respectiv *terenurile agricole direct productive* (arabil, vii, livezi, pepiniere agricole, plantații de hamei și duzi, fânețe, pășuni, sere, solarii), precum și *cele cu vegetație forestieră neincluse în amenajamentele silvice*, *cele acoperite cu construcții și instalații agrozootehnice*, *amenajările piscicole* și *îmbunătățirile funciare*, *drumuri tehnologice*, *depozite și platforme*, *terenurile neproductive* ce urmează a fi incluse în cadastrul agricol, ș.a.m.d.

În agricultură pământul este în același timp mijloc de producție și obiect al muncii, proprietatea fundamentală a solului fiind *fertilitatea lui*, respectiv capacitatea de a produce mai mult sau mai puțin pe unitatea de suprafață.

• **Cadastrul agricol** are drept obiect fondul funciar agricol (§ 13.2). Introducerea lui presupune o organizare teritorială de perspectivă, care să-i asigure o mai mare stabilitate chiar în condițiile proprietății private, iar documentația cadastrală ar cuprinde:

- *informații generale*, ce sunt utile cadastrului general respectiv posesorul, sectorul cadastral, nr. topografic al parcelei, categoria de folosință, suprafața, clasa de calitate, venitul net cadastral;
- *informații speciale*, necesare conducerii procesului de producție (clima, relieful, solul), a lucrărilor agrotehnice (lucrări de amenajare – desecări, irigații, bonitatea, eroziunea) și date economice (accesibilitatea, starea drumurilor, productivitatea medie, cheltuieli, venituri).

2.2.3. Terenuri cu destinație forestieră (TDF)

- **Fondul forestier** este constituit din "*pădurile și terenurile afectate împăduririlor sau care servesc nevoilor de cultură, protecție ori administrare forestieră*" (Codul silvic, art. 1); suprafețele respective pot fi proprietate de stat (majoritatea) sau particulară și sunt supuse *regimului silvic*. Acesta este definit, la rândul său, ca "*sistem unitar de norme tehnice, economice și juridice privind amenajarea, cultura, exploatarea, protecția și paza pădurilor*" (Legea 26/96). Regimul silvic se aplică obligatoriu întregului fond forestier național indiferent de natura dreptului de proprietate și de calitatea proprietarului.

- **Amenajamentele silvice** sunt documentații complexe în care se inventariază, se descriu și se reprezintă pe planuri toate terenurile din fondul forestier, cu multiple elemente specifice dintre care unele stau la baza cadastrului de specialitate. Aici se prevăd totodată și măsurile tehnico-economice și juridice menite să asigure continuitatea forestieră, sporirea producției și productivității pădurilor, folosirea lor rațională și ameliorarea funcției de protecție.

- **Cadastrul fondului forestier**, are ca punct de plecare datele din aceste amenajamente, care cuprind: planuri și hărți amenajistice (ca aspect tehnic), descrierea stațiunii și arboretului în cadrul unui sistem de clasificare propriu (partea economică), descrierea hotarelor, dreptul de administrare operativă a ocolului (ca parte juridică). Documentațiile se revizuiesc din 10 în 10 ani, când se reactualizează cea mai mare parte a elementelor componente. Cadastrul fondului forestier preia doar o parte din aceste date complexe și le pregătește în vederea furnizării lor cadastrului general (§ 13.3).

2.2.4. Terenuri aflate permanent sub ape (TDH)

- **Fondul apelor** cuprinde *suprafețele acoperite*, în permanență sau în cea mai mare parte a anului, *de ape stătătoare* (lacuri, bălți, marea teritorială) sau *curgătoare* (fluvii, râuri, pâraie). În legea fondului funciar aceste terenuri, aflate permanent sub ape, sunt nominalizate prin *albiile minore* ale cursurilor de apă, *cuvele lacurilor* la nivelul maxim de retenție, *fundul apelor* maritime interioare și al mării teritoriale. [16]

Apele în ansamblul lor au o importanță economică deosebită luând în considerare diversele întrebuințări pe care le oferă: piscicultură, producerea de energie electrică, navigație, irigație, alimentare a centrelor populate, a industriilor și a complexelor agro-zootehnice, etc. Delimitarea, folosirea și protecția apelor este reglementată, la noi, prin

Legea 8/1974 care îi poartă numele; hotarele lor se stabilesc de comisii mixte ale Ministerului Mediului și ale Cadastrului general.

- **Cadastrul apelor**, organizat din 1958, are scopul de a da o imagine de ansamblu a cursurilor de apă privind caracteristicile de scurgere și a lucrărilor hidrotehnice executate. De peste patru decenii se urmărește inventarierea, sistematizarea și sinteza informațiilor privind caracteristicile cursurilor de apă precum și lucrările de stăpânire, folosire și protecția calității apelor (§ 13.4).

Acțiunea a fost precedată de *clasificarea rețelei hidrografice* prin introducerea unui mod simplu de notare a cursurilor de apă și realizarea unui *"sistem de referință cadastral"* sub forma unei *"axe de kilometrare"* încadrată în rețeaua geodezică. Pe baza unei *"inventarii primare"*, întocmită pe teren și redată pe fișe și schițe, se ține *"evidența cadastrală"* cu înregistrarea noilor obiective și a modificărilor survenite în timp. Informațiile se sintetizează în tabele și hărți grupate pe obiective cadastrale în *"Atlasul apelor din România"*.

2.2.5. Terenuri aflate în intravilan (TDI)

- **Conform prevederilor legale** în această categorie intră *"toate terenurile indiferent de categoria de folosință situate în perimetrul localităților urbane și rurale ca urmare a stabilirii limitei de hotar a intravilanului, conform legislației în vigoare"* [16]. Față de această formulare, se impun unele precizări și anume:

- *terenurile cu construcții* cuprind, în mod evident, *intravilanale localităților în ansamblu* deci inclusiv suprafețele folosite actualmente în scopuri agricole sau/și silvice;
- *construcțiile* din extravilan fac parte, după caz, din fondul agricol, fondul forestier sau al terenurilor cu destinație specială (fig.4);
- *regimul juridic* al terenurilor cu construcții, în spiritul Legii 18/91, este diferit de cel ocupat de construcțiile agricole, silvice, sau destinate altor activități, deoarece ele sunt sortite locuințelor, construcțiilor administrative și social - culturale;
- *construcțiile industriale*, incluse și ele în această categorie, urmează a fi scoase în afara perimetrelor ce cuprind zonele de locuit.

- **Cadastrul fondului imobiliar-edilitar**, din intravilan, se întocmește în aceleași condiții tehnice, prin metode numerice și cu mare precizie, stabilite de cadastrul general (§ 13.5). Intravilanul comunelor sau al satelor se consideră ca un sector cadastral și se numerotează întotdeauna la început. Orașele la rândul lor, care se extind pe suprafețe

mari și au un număr însemnat de unități elementare, se constituie ca teritorii cadastrale separate, ca enclavă în teritoriul general al lor.

- **Terenurile virane** din intravilan, chiar dacă pe moment sunt cultivate, au regim economic și juridic diferit de extravilan. Suprafețele respective fiind destinate construcțiilor sunt mai valoroase, iar evaluarea, în vederea impozitării, se face după alte criterii și nu după bonitatea terenului, considerată ca element de bază la cele din extravilan; în marile orașe valoarea terenurilor poate fi, în unele cazuri, mai mare chiar decât a construcției existente.

- **Construcțiile propriu-zise** se inventariază odată cu terenurile care le determină la rândul lor situația juridică. Ca mărime se are în vedere doar suprafața ocupată de construcție, valoare ce interesează cadastrul general și cartea funciară. Pe fișe separate se înscriu alte informații (materiale constructive, vârsta, starea, stilul) care servesc serviciilor de sistematizare, agențiilor de asigurări, ș.a.m.d.

2.2.6. Terenuri cu destinație specială (TDS)

- **Legea fondului funciar** include în această categorie terenurile folosite pentru *transporturi* (rutiere, feroviare, navale și aeriene cu toate suprafețele aferente), pentru *construcții și instalații* (hidrotehnice, termice, de transport al energiei electrice și gazelor naturale, de telecomunicații), în *exploatarea miniere și petroliere* (cu carierele și haldele de orice fel), pentru *nevoile de apărare*, precum și *plajele, rezervațiile, monumente ale naturii, ansamblurile și siturile arheologice*, ș.a.m.d. [16]

- **Caracteristicile acestor terenuri**, care servesc producției și protejează anumite valori naturale sau istorice, sunt variate astfel:

- *numărul lor este nelimitat*, lista fiind deschisă în funcție de nevoile societății, generatoare și de alte activități ce se desfășoară pe scoarța terestră;
- *dispersarea lor pe întreg teritoriul național*, ocupând suprafețe restrânse cu excepția drumurilor, căilor ferate, și rezervațiilor naturale (Delta Dunării, Retezat), ce servesc și unor scopuri productive și/sau protecției mediului ambiant;
- *marea majoritate sunt proprietate de stat*, în afara circuitului civil și de regulă nu sunt incluse în cartea funciară. Unitățile în cauză se înscriu în tabele anexe, în cărți funciare speciale, sau sunt cuprinse în cadastrele de specialitate;
- *reprezentarea pe harta cadastrală* se face prin contur fără estimări cadastrale, deoarece imobilele fiind proprietate de stat sunt scutite de impozite.

- **Terenurile folosite pentru transporturi** sunt cele mai numeroase din această categorie și au trei destinații principale fiind ocupate de:

- *căile ferate*, ce cuprind suprafețele acoperite cu linii, stații, cantoane, remize, etc., precum și zonele de protecție a liniilor. Toate se delimitează de comisii speciale, se reprezintă prin contur, iar în interiorul lor S.N.C.F.R. ține evidența obiectivelor conform Legii 12/1930, modificată în Legea 987/41 privind funcționarea "*Cărții funciare centrale pentru căi ferate și canale*" cu sediul la Cluj-Napoca;
- *transporturile rutiere*, respectiv cele înscrise în Legea 13/74 care definește și clasifică drumurile și Legea 43/75 care stabilește lățimea lor. Cadastrul și cartea funciară a drumurilor, care se introduc abia acum după modelul S.N.C.F.R., sunt de un real folos pentru administrarea și gospodărirea lor. Pe hărțile cadastrului general drumurile se reprezintă prin traseul și ampriza lor, inclusiv zonele de protecție;
- *transporturile aeriene*, înglobând aeroporturile, aerodromurile cu instalațiile aferente și terenuri auxiliare, reglementate de Codul aerian al României. Decretul nr. 516/1953 prevede că: "*toate mijloacele aeronautice civile ale României, inclusiv terenurile, construcțiile și instalațiile la sol sunt proprietate de stat*". Aeroporturile militare, la rândul lor, fac parte din terenurile destinate apărării naționale.

2.3. CATEGORII DE FOLOSINȚĂ ALE TERENURILOR

2.3.1. Generalități. Definiții

- **Categoria de folosință** este o caracteristică a terenurilor definită de utilizarea lor concretă. Acest atribut al parcelei, individualizat printr-un cod, servește implicit nevoilor cadastrului general asigurând o înregistrare ordonată a tuturor suprafețelor, contribuind la întocmirea cărții funciare inclusiv la evaluarea terenurilor. Ca noțiune fundamentală a cadastrului ea nu mai este partajată; practic însă *categoriile de folosință* se împart uneori și în *subcategorii* necesare la stabilirea măsurilor agrotehnice.

Efectiv, categoriile de folosință au apărut și s-au diversificat în decursul timpului în funcție de cerințele oamenilor. Dacă pământul a fost folosit inițial ca "*pășune*" s-a trecut ulterior la cultivarea terenurilor cu mâl adus de ape și apoi la destelenirea unora noi, constituind astfel o categorie de folosință aparte, "*arabilul*". Cu timpul, pe baza unor cereri tot mai variate, agricultura a început să producă pentru piață iar în cadrul terenurilor au apărut noi subdiviziuni: *vii, livezi, culturi de hamei*, etc. Categoriile de folosință s-au diversificat așadar conform cerințelor tot mai variate ale pieței, dar se mențin sub control pentru satisfacerea nevoilor generale ale societății.

- **Clasificarea actuală a terenurilor** din fondul funciar cuprinde *10 categorii de folosință* cu cca. *56 de subcategorii*, fiecare având un simbol, respectiv cod de identificare: prima literă reprezintă categoria de folosință, iar următoarea o subdiviziune a acesteia (tab.3). Numărul categoriilor și mai ales al subcategoriilor de folosință actuale, ar putea fi sporit în viitor, în limite rezonabile, caz în care se stabilesc simboluri noi pe lângă cele existente.

- **Privite comparativ**, *categoriile de terenuri* urmăresc utilizarea armonioasă și în perspectivă a pământului, în interesul societății, iar *categoriile de folosință* apar și dispar conform solicitărilor pieței. Cererea mare de hrană poate duce la creșterea suprafeței arabile dar, la un moment dat, prin surplusul de produse poate determina reducerea acesteia și sporirea suprafețelor pădurilor și a parcurilor. Astfel în unele țări dezvoltate se plătesc prime agricultorilor pentru scoaterea din circuitul agricol a unor terenuri și transformarea lor în păduri, necesare protecției mediului ambiant [9].

La noi creșterea cu orice preț a arabilului, urmărită de regimul comunist, a avut efecte dezastruoase sub raport ecologic, în multe zone ale țării: transformările din Balta Brăilei, defrișările din Podișul Transilvaniei, parcelarea și arăturile pe linia de cea mai mare pantă ce au generat numeroase procese de degradare a terenurilor, alunecări, eroziuni, cu rezultate catastrofale, inevitabile, prin apariția sistematică a inundațiilor.

2.3.2. Categoriile de folosință agricole (A)

Terenurile cu destinație agricolă includ cinci categorii de folosință, pentru care se prezintă succint principalele caracteristici (tab.3.).

- **Arabilul** cuprinde terenuri ce se ară în fiecare an sau la mai mulți ani (2-6) și care sunt cultivate cu plante anuale sau perene: cereale, leguminoase pentru boabe, plante tehnice și industriale, plante medicinale și aromate, legume sau zarzavaturi, flori, plante furajere ș.a.

- **Pășunile** sunt terenurile înierbate sau înțelenite, în mod natural sau artificial prin reînsămânțări periodice, la 15-20 de ani folosite pentru pășunatul animalelor.

- **Fânețele** cuprind terenuri înierbate sau înțelenite, în mod natural sau artificial, prin însămânțări la 15-20 de ani, de pe care iarba se cosește pentru fân.

- **Viile** includ terenurile plantate cu "*vii hibride*" (producători direcți) sau "*nobile*", culturile de hamei cu o agrotehnică asemănătoare și pepinierele viticole. În alte țări (Germania) hameiul este o subcategorie a arabilului iar viile sunt încadrate la "*alte categorii de folosință*".

- **Livezile** sunt plantații cu pomi și arbuști fructiferi, având ca subcategorii *livezi clasice* (cu culturi intercalate, înierbate, pure), *intensive* și *superintensive*

(de mare densitate, cu coroane dirijate și mecanizarea lucrărilor de întreținere și recoltare), *plantații de arbuști fructiferi* (zmeură, agrișe, coacăze), *de duzi, pepiniere pomicole* ș.a.

- **Ca elemente suplimentare la aceste terenuri reținem:**

- *deosebirea dintre pășuni și fânețe* este dată de modul în care se valorifică iarba. Ele pot deveni alternativ una sau alta, dar sunt și pășuni propriu-zise (cele montane) respectiv fânețe (cele joase, umede);
- *o serie de subcategorii* sunt asemănătoare distingându-se, atât pășuni, cât și fânețe *curate, împădurite, cu pomi fructiferi, cu tufărișuri* etc.;
- *în țările occidentale* alături de fânețe se înregistrează și pajiștile iar pășunile montane cu jnepenișuri se consideră zone valoroase de protecție a solului pentru retenția apei;
- *terenurile agricole* din intravilan, ca anexe ale construcțiilor, se înregistrau împreună cu acestea toate sub un singur nr. topografic, spre exemplu "*casă, curte și grădină*" impozitul plătindu-se ca pentru teren de construcții. În cadastrul nou, care se introduce în prezent, parcelele din cadrul corpurilor de proprietate se înscriu separat.

2.3.3. Categoriile de folosință forestiere (F)

În acest caz nu este vorba de întregul fond forestier care, în ansamblu, cuprinde și alte categorii de folosință (§2.2.3, fig. 3). Efectiv, aici se regăsesc terenurile împădurite în prezent, în mod natural sau prin plantații, precum și cele care au fost și vor fi acoperite cu vegetație forestieră (tab.3).

- **Pădurile** sunt terenuri acoperite cu arbori și arbuști forestieri, destinate producției materialului lemnos și protecției mediului ambiant, sau a îndeplini în exclusivitate o funcție de protecție. În această categorie intră și plantațiile tinere, lăstărișurile, pădurile tăiate, doborâturile de vânt și pădurile parc.

- **Perdelele de protecție**, ca benzi ordonate de plantații silvice sau silvo-pomicole, servesc la protejarea culturilor agricole, a căilor de comunicație, a așezărilor omenești, a digurilor, cu rol antierozional, de stabilitate a nisipurilor zburătoare etc.

- **Tufărișurile și mărăcinișurile**, respectiv suprafețele acoperite cu vegetație arbustivă (jnepeni, ienupăr, cătină) au, în general, rol de protecție contra eroziunii solului pe terenuri în pantă. Acolo unde acestea invadează pășunile sau/și fânețele ele sunt lichidate prin lucrări de curățire.

- **Răchităriile**, sunt suprafețe special amenajate pentru producerea materialului de împletituri, iar **pepinierele silvice** pentru material săditor necesar regenerării pădurilor.

2.3.4. Categoriile de terenuri cu ape și ape cu stuf (H)

În general aici sunt cuprinse suprafețele ocupate permanent cu ape și cele acoperite temporar care după retragerea acestora nu pot avea altă folosință din cauza excesului remanent de umiditate (tab.3).

- **Apele curgătoare** includ fluviul Dunărea, râurile, pâraiele, gârlele și apele mici, a căror suprafață se consideră albia minoră, din mal în mal, deci inclusiv prundișurile surpate de viiturile mari.
- **Apele stătătoare**, respectiv lacurile și bălțile naturale cu sau fără trestiișuri și păpurișuri, a căror limită se înregistrează pe linia nivelului mediu.
- **Apele amenajate piscicol**, se referă la suprafețele ocupate cu heleștee și păstrăvării, canale deschise de irigații, desecări, aducțiuni și transport.
- **Apele cu stuf** sunt de fapt terenuri acoperite permanent cu ape de mică adâncime unde cresc trestiișuri și păpurișuri.
- **Marea teritorială** este dată de o fâșie lată de 12 mile marine spre larg, dusă la 22224 m. (1 milă marină = 1852,20 m.), măsurată de la *linia de bază* a celui mai mare reflux de-a lungul țărmului. Suprafața **mării interioare** este cuprinsă între țărmul mării și aceeași linie de bază.

2.3.5. Categoriile de drumuri (DR) și căi ferate (CF)

În aceste două categorii se consideră terenurile ocupate de căile de transport terestre, cu zonele legale definite de ampriza lor, inclusiv cele ocupate cu cantoane, depozite și gări. Din punct de vedere funcțional și al administrației, căile de comunicații rutiere se clasifică în mai multe subcategoriile, în conformitate cu Ordonanța Guvernului Nr.43/97 și regimul lor juridic.

- **Drumurile** pot fi de *interes național* respectiv autostrăzi, drumuri expres și naționale europene, principale și/sau secundare. Urmează cele de *interes județean* care leagă capitalele de județ, municipiile, orașele, porturile, aeroporturile stațiunile balneo-climaterice și obiectivele importante între ele și cele de *interes local* respectiv comunale și vicinale. Ultimele, care nu au un caracter permanent, nu se înregistrează separat ci se atribuie parcelelor vacine proporțional cu suprafața lor.
- **Străzile** din localități urbane precum și din cele din localități rurale (principale, secundare), cu denumiri și numerotări specifice.
- **Căile ferate** simple, duble și înguste, cu terenurile și construcțiile aferente (gări depouri, magazine, triaje și altele).

Categorii de terenuri și de folosințe

Tab. 3

Categorii de terenuri	Categorii de folosință	Subcategoria de folosință	Simbol (cod)	Categorii de terenuri	Categorii de folosință	Subcategoria de folosință	Simbol (cod)
AGRICOLE (TDA)	1. Arabil (A)	- arabil propriu-zis - pașiști cultivate - grădini de legume - orezării - sere - solarii și răsadnițe - căpșunării - alte culturi perene	A AP AG AO AS ASO AC AD	SUB APE (TDH)	7. Terenuri cu ape și ape cu stuf (II)	- ape curgătoare - ape stătătoare - lacuri de acumulare - amenajări piscicole - ape cu stuf - canale - marea teritorială	HR HB HA HP HS HC HM
	2. Pășuni (P)	- pășuni curate - pășuni împădurite - pășuni cu pomi fructiferi - pășuni cu tufărișuri și mărăciniș	P PP PL PT		8. Drumuri (DR) și căi ferate (CF)	- autostrăzi - drumuri naționale - drumuri județene - drumuri comunale - străzi și ulițe - drumuri de exploatare (agricole, silvice, petroliere, industriale etc.) - drumuri și poteci turistice - căi ferate	DA DN DJ DC DS
	3. Fânețe (F)	- fânețe curate - fânețe cu pomi fructiferi - fânețe împădurite - fânețe cu tufărișuri și mărăciniș	F FL FP FT				DE DT CF
	4. Vii (V)	- vii nobile - vii hibride - plantații hamei - pepiniere viticole	VN VH VHA VP	INTRAVILAN (TDI)	9. Terenuri cu construcții (C)	- construcții - curți și construcții - diguri - cariere - parcuri - cimitire - terenuri de sport - piețe și târguri - pașiști și ștranduri - taluzuri pietruite - fâșie de frontieră - exploatare miniere și petroliere - alte terenuri cu construcții	C CC CD CA CP CI CS CT CPJ CTZ CFF CMP CAT
	5. Livezi (L)	- livezi clasice - livezi intensive și superintensive - plantații de arbuști fructiferi - plantații de duzi - pepiniere pomicole	L LI LF LD LP		10. Terenuri degradate și neproductive (N)	- nisipuri zburătoare - bolovănișuri, stâncării, pietrișuri - râpe, ravene, torenți - sărături cu crustă - mocirle și smârcuri - gropi de împrumut, deponii - halde	NN NB NR NS NM NG NH
FORESTIERE (TDF)	6. Păduri și alte terenuri cu vegetație forestieră (F)	- păduri - perdele de protecție - tufărișuri și mărăcinișuri - răchitării - pepiniere silvice	PD PDP PDT PDR PDPS				

2.3.6. Categoriile de terenuri cu construcții (C)

Suprafețele din aceste categorii sunt numeroase fiind ocupate cu construcții sau curți și construcții (locuințe, fabrici, uzine, școli, silozuri, etc.), amenajări de interes social sau economic (parcuri, cimitire, terenuri de sport, pajiști și ștranduri, piețe și târguri), cariere și exploatarea miniere sau petroliere, amenajările contra eroziunii malurilor (diguri, taluzuri pietruite), fâșiile de frontieră, precum și cele care nu se încadrează în categoriile anterioare (tab.3.).

2.3.7. Categoriile de terenuri degradate și neproductive (N)

Aici sunt incluse suprafețele cu procese excesive de degradare, practic fără vegetație, respectiv nisipuri mișcătoare, stâncării, bolovănișuri, pietrișuri, râpe, ravene și torenți, mocirle și smârcuri, halde de steril, gropi de împrumut, etc. (tab.3.). Aceste terenuri nu produc nici un venit cadastral și nu pot fi transformate ca suprafețe productive decât prin amenajări costisitoare și greu de justificat.

Notă generală:

În normele tehnice de lucru, privind introducerea cadastrului general în țara noastră, sunt prezentate categoriile de folosință, ce urmează a fi înregistrate cu caracteristicile lor, simboluri, suprafețe minime de reținut, etc. (§ 8., § 9.).

3. PROBLEME GEO-TOPO-CARTOGRAFICE ALE CADASTRULUI

3.1. ASPECTE GENERALE

3.1.1. Conținut

- **Problemele complexe ale cadastrului tehnic**, legate direct de întocmirea planurilor și hărților, nu pot fi rezolvate în mod corespunzător fără cunoștințe temeinice din aria științei măsurătorilor terestre (§1.3.2). Ponderea cea mai însemnată o au firește cele legate efectiv de ridicarea în plan, respectiv de *topografie* și *fotogrammetrie*, tehnici folosite la noi de mult și cunoscute, în general, sub principalele lor aspecte. În același timp însă operatorul cadastral este confruntat și cu o serie de probleme din domeniile de graniță ce aparțin în special de *geodezie* și de *cartografie* a căror rezolvare intră în competența și obligația lui.

- **Prezentarea**, respectiv reluarea, unor aspecte din aceste domenii, întâlnite în mod frecvent în lucrările de cadastru, se impune ca necesară și utilă. În acest spirit se discută doar unele noțiuni specifice sectorului; cunoștințele în ansamblul lor formând obiectul cursurilor de specialitate. Selectarea și extensia problematicii nu a fost ușoară și poate deveni oricând discutabilă.

- **Efectiv** sunt abordate noțiunile generale privind:
 - *proiecția "Stereografică 70"*, cu principalele probleme legate de folosirea ei;
 - *rețelele geodezice*, cu aspecte privind structura și starea lor actuală;
 - *aparatura electronică* de măsurare ce se impune în prezent pentru calitățile ei unanim recunoscute;
 - *determinarea suprafețelor* ca operație de bază în cadastru;
 - *parcelarea terenurilor* și *rectificarea hotarelor* ca lucrări posibile la introducerea și întreținerea cadastrului general.

3.1.2. Suprafețe de referință. Proiecții

- **Obiectivul cadastrului general** îl constituie inventarierea întregului fond funciar al țării, implicit reprezentarea lui pe planuri și hărți. Problema este dificilă având în vedere suprafața întinsă a fondului funciar, curbura scoarței terestre, denivelările terenului, precum și necesitatea racordării ridicărilor cu țările vecine. Din aceste motive lucrările trebuie proiectate și realizate într-un mod unitar, pe întreg teritoriul național și încadrate în sistemul internațional al țărilor europene avansate.

- **Suprafețele de referință** folosite pentru definirea și reprezentarea poziției punctelor și a direcțiilor, în aceste condiții, sunt pe scurt următoarele [6]:

- **geoidul**, ca formă proprie, fundamentală, a Pământului, ce s-ar obține din prelungirea pe sub continente a suprafeței liniștite a mărilor și oceanelor deschise. Teoretic el are o formă neregulată și servește ca suprafață de referință pentru cote. (§3.2.6);
- **elipsoidul de referință**, rezultat din revoluția unei elipse cu semiaxele "a" și "b", corp geometric regulat, ce permite încadrarea matematică a problemelor, fiind totodată și cel mai apropiat ca formă și dimensiuni de geoid. La noi, din 1950 *rețeaua geodezică de bază, clasică* (Ord. I) are coordonatele geografice-geodezice (latitudinea B și longitudinea L) determinate pe elipsoidul Krasovski cu parametri de bază a și b ce definesc turtirea (α) a acestuia

$$\alpha = \frac{a-b}{a} \approx \frac{1}{300} \quad (1)$$

Rețeaua geodezică modernă se determină pe elipsoidul de referință WGS 84 (World Geodetic System 1984) recomandat de Asociația Internațională de Geodezie (AIG) și adoptat de majoritatea țărilor europene.

- **sfera de rază medie Gauss**, definită de principale raze de curbură dintr-un punct dat, a primului vertical (N), respectiv a elipsei meridian (M)

$$R = \sqrt{NM} \quad (2)$$

Ea poate substitui elipsoidul pe porțiuni limitate, având în vedere turtirea mică a Pământului și este folosită ca o suprafață intermediară ce simplifică evident, calculele geodezice. *Raza medie* a sferei echivalentă ca volum cu elipsoidul variază cu latitudinea crescând de la ecuator spre pol și are la nivelul țării noastre 6379 km;

- **planul de proiecție**, poziționat în cadrul sistemului cartografic adoptat. Pe acesta se trec prin calcul punctele rețelei geodezice de bază în funcție de care

se obțin apoi direct coordonatele rețelelor de ridicare și ale tuturor punctelor ce definesc detaliile topografice.

Ridicările independente, neîncadrate în rețeaua geodezică, desfășurate pe suprafețe mici, se proiectează direct pe un plan orizontal local având în vedere că pe porțiuni restrânse de teren, sfera terestră se poate confunda cu planul tangent. În prezent asemenea lucrări sunt considerate ca excepții fiind admise doar în situații bine justificate: fie în cazul unor ridicări pe suprafețe mici, de interes local, fie în lucrările ingineresti de precizie ridicată (trasarea unui tunel, construcția unui baraj ș.a.).

- **Proiecțiile** sunt, în principiu, sisteme de reprezentare a suprafețelor curbe și implicit a Pământului, pe plan. În legătură cu acestea reținem că:

- *proiecțiile geodezice* au ca obiect trecerea punctelor de pe elipsoidul de referință pe planul de proiecție;
- *proiecțiile cartografice* asigură transferul de pe sfera echivalentă, ca suprafață intermediară, pe acest plan;
- *alegerea sistemului* de proiecție se face în funcție de mărimea și forma teritoriului național. La noi s-au folosit în timp proiecția conică, stereografică pe mai multe planuri tangente și apoi pe unul singur (1933), proiecția internațională Gauss - Krüger din 1950 și în prezent „Proiecția Stereografică 70” ce poartă anul adoptării ei;
- *deformațiile elementelor geometrice* (unghiuri, distanțe și implica suprafețe), care intervin întotdeauna în astfel de reprezentări, nu au cum să fie evitate. Sistemul de proiecție adoptat permite doar cunoașterea, controlul și deci stăpânirea acestor deformații.

3.2. PROIECȚIA „STEREOGRAFICĂ 70”

3.2.1. Caracteristici de bază

- Sistemul de proiecție "Stereografic 70", oficializat și introdus la noi de aproape trei decenii, este în prezent generalizat și obligatoriu. Ca regulă generală, toate ridicările trebuie încadrate în rețeaua geodezică națională determinată pentru coordonatele plane în „proiecția Stereografică 70” și pentru cote în planul de referință „Marea Neagră 1975”.

- Introducerea cadastrului general pe întreg fondul funciar al țării presupune lucrări care se sprijină, așadar, pe rețeaua geodezică națională, care trebuie proiectată și determinată în condiții specifice de precizie și de densitate. În consecință, operatorul cadastral trebuie să cunoască bine caracteristicile sistemului de

- originea (O) se găsește în centrul țării, undeva la nord de Făgăraș, la intersecția paralelei de 46° cu meridianul de 25° (fig.6). Coordonatele geografice și plane devin așadar:

$$B_o = 46^\circ; \quad L_o = 25^\circ,$$

respectiv (3)

$$X_o = 0; \quad Y_o = 0.$$

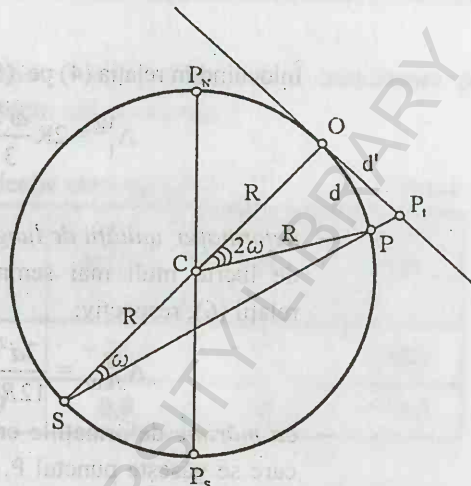


Fig.7 Deformația în proiecție stereografică pe plan tangent

- sensul pozitiv al axei Ox este dirijat spre nordul geografic iar cel al axei Oy , evident, spre est;
- teritoriul național, reprezentat integral în acest sistem, are așadar zone cuprinse în toate cele patru cadrane, cu puncte ce pot avea coordonate pozitive sau negative;
- pozitivarea coordonatelor se impune, din acest motiv, pentru simplificarea calculelor. În acest scop originea axelor se consideră traslatată spre sud-vest, în zona Belgradului, atât pe X cât și pe Y cu câte $500000,00$ m, astfel încât întreg teritoriul național devine situat în cadrantul I.

• **Deformația distanțelor**, prin trecerea lor de pe suprafața sferei pe planul de proiecție, se face după legi specifice variantei adoptate.

- la proiecție stereografică pe plan tangent se constată următoarele:

- deformația unei distanțe oarecare (Δ_t) este dată de diferența dintre mărimea ei pe sferă ($d = OP$) și corespondența în proiecție ($d' = OP'$). Efectiv, cele două distanțe se pot exprima în funcție de unghiul la centru (2ω) și de raza sferei (R) când deformația totală în plan tangent (Δ_t^{tg}) devine (fig.7):

$$\Delta_t^{tg} = d' - d = 2R \tan \omega - R 2\omega = 2R(\tan \omega - \omega) \quad (4)$$

Dacă se dezvoltă în serie $\tan \omega$ și se neglijează termenii practic nesemnificativi rezultă:

$$\tan \omega = \omega + \frac{\omega^3}{3} + \frac{2}{3} \cdot \frac{\omega^5}{5} + \dots, \quad \text{respectiv } \tan \omega - \omega = \frac{\omega^3}{3} \quad (5)$$

Înlocuind în relația (4) pe (5) și $\omega = d/2R$, se obține deformația totală:

$$\Delta_t^{\text{tg}} = 2R \frac{\omega^3}{3} \quad \text{și} \quad \Delta_t^{\text{tg}} = \frac{d^3}{12R^2} \quad (6)$$

- deformația unității de lungime (km) pe plan tangent ($\Delta_{/\text{km}}^{\text{tg}}$), în regiunea de lucru, mult mai semnificativă, rezultă prin diferențierea ultimei relații (6), respectiv:

$$\Delta_{/\text{km}}^{\text{tg}} = \frac{3d^2}{12R^2} \quad \text{și} \quad \Delta_{/\text{km}}^{\text{tg}} = \frac{d^2}{4R^2} \quad (7)$$

- ca mărime deformațiile cresc așadar rapid, cu pătratul distanței (d) la care se găsește punctul P, considerat în centrul zonei de lucru, față de originea O. Introducând în relația (7) valoarea razei la latitudinea medie a țării noastre $R = 6378956,478 \text{ m}$, (sau mai simplu $R = 6379 \text{ km}$), rezultă deformațiile unitare la diferite distanțe (tab.4.).
- ca semn, toate deformațiile sunt pozitive ($d' > d$) și cresc radial din punctul central O, fiind egale pe cercuri de o anumită rază (fig.7, fig.6.).

➤ în noul sistem "Stereografic '70" pe plan secant unic, oficializat la noi, deformația distanțelor are următoarele caracteristici:

- deformația kilometrică se calculează cu o relație asemănătoare

$$\Delta_{/\text{km}}^{\text{sec70}} = \frac{d^2(\text{m})}{4R^2(\text{km})} \quad - 0,25 \text{ m/km} \quad (8)$$

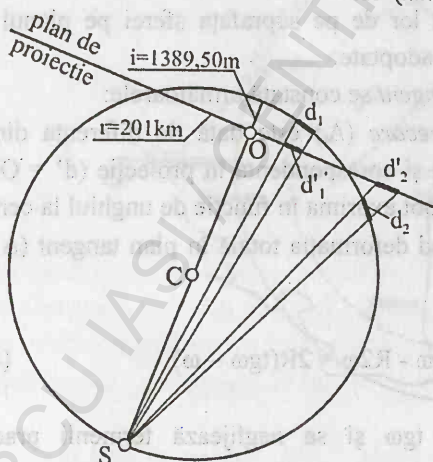


Fig.8 Proiecția "Stereografică '70": poziția planului de proiecție

- ca mărime, în centrul țării ($d = 0$), rezultă $\Delta_{/\text{km}}^{\text{sec70}} = - 0,25 \text{ m/km}$, la distanța $d = 201,72 \text{ km}$ se obține $\Delta_{/\text{km}}^{\text{sec70}} = 0 \text{ m/km}$, iar la periferie ($d = 400 \text{ km}$) deformația este maximă $\Delta_{/\text{km}}^{\text{sec70}} = 0,73 \text{ m/km}$;
- deformațiile sunt nule ($d'=d$) pe un cerc cu raza $d=201,72 \text{ km}$, negative în interiorul acestuia ($d_1' < d_1$) și pozitive în afara lui ($d_2' > d_2$) (fig.8).
- distribuția deformațiilor liniare este mai convenabilă. Pe planul secant anterior, cercul de deformație nulă avea raza de 285 km (dus cu linie plină fig.6), caz în care deformațiile erau în centrul

țării $-0,33 \text{ m/km}$ iar la periferie $+0,65 \text{ m/km}$, valori considerate pe ansamblul teritoriului național, puțin satisfăcătoare.

Deformațiile în proiecție stereografică

Tab.4

$\Delta_{\text{cm/km}}$ d_{km} Deformația	0	100	201,72	300	400
Plan tangent	0	+ 6,1	+ 25,0	+ 55,3	+ 98,3
Plan secant unic	- 25,0	- 18,9	0,0	+ 30,3	+ 73,3

3.2.2. Trecerea punctelor din planul tangent în planul secant unic și invers

• Considerând planul de proiecție tangent (T) și cel secant unic la sferă (S_u), situate la distanța "i", raza sferei R și unghiurile 2ω și ω sub care se vede coarda D, rezultă succesiv (fig. 9):

$$D_s = m \cos \omega/2 \text{ și } m = D_t \cos \omega/2 \quad (9)$$

și prin substituție

$$D_s = D_t \cos^2 \omega/2 \text{ sau } D_s/D_t = \cos^2 \omega/2. \quad (10)$$

În același timp se observă că

$$\frac{D_s}{D_t} = \frac{d_s}{d_t} = \frac{2R - i}{2R} \quad (11)$$

și prin înlocuirea lui D_s / D_t din relația (10):

$$\frac{d_s}{d_t} = \frac{2R - i}{2R} \cos^2 \omega/2 \quad (12)$$

• Pentru lungimea unitară $d_t = 1 \text{ km}$ rezultă "deformația regională" a proiecției stereografice pe plan secant unic

$$d_s = 1 \text{ km} - \frac{i}{2R} \quad (13)$$

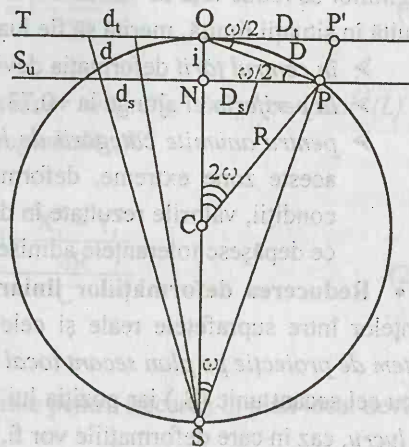


Fig.9 Trecerea punctelor din plan tangent în plan secant unic

Înlocuind valorile $i = 1,39 \text{ km}$ și $R = 6379 \text{ km}$ obținem

$$\frac{i}{2R} \approx \frac{1}{4000}, \quad (14)$$

iar pentru unitatea de lungime (1 km), distanța proiectată pe planul secant unic devine o valoare constantă denumită "*coeficient de reducere la scară*", respectiv

$$C = 1 - \frac{1}{4000} = 0,99975. \quad (15)$$

• În consecință, pentru trecerea unor coordonate plane X^i și/sau Y^i , din planul tangent în planul secant unic acestea se înmulțesc cu coeficientul 0,99975, iar pentru o trecere inversă ele se împart cu acest coeficient:

$$X_s^i = X_t^i \cdot C, \quad Y_s^i = Y_t^i \cdot C$$

respectiv

$$X_t^i = X_s^i : C, \quad Y_t^i = Y_s^i : C \quad (16)$$

3.2.3. Sisteme locale de proiecție pe plan secant

• Pe planul secant unic al proiecției "*Stereografic '70*" deformațiile unitare ale lungimilor se reduc față de variantele anterioare. Totuși, după cum s-a arătat, valorile ce rezultă în situații limită, merită să fie luate în considerare deoarece :

- în centrul țării deformația devine - 0,25 m / km;
- la periferia ei ajunge la +0,73 m/km.
- pentru anumite categorii de lucrări, inclusiv cele de cadastru, desfășurate în aceste zone extreme, deformațiile lungimilor au efecte evidente. În aceste condiții, valorile rezultate în determinarea suprafețelor pot fi afectate cu valori ce depășesc toleranțele admise.

• Reducerea deformațiilor liniare la minimum și practic eliminarea neconcordanțelor între suprafețele reale și cele rezultate din calcul, presupune folosirea unui sistem de proiecție pe plan secant local (L). Acesta se duce paralel cu planul tangent (T) și cu cel secant unic (S_u) iar poziția lui se alege astfel ca să treacă prin centrul regiunii de lucru, caz în care deformațiile vor fi, evident, nule.

• Trecerea coordonatelor din planul secant unic (S_u -stereografic '70) în unul local (L) se face, în principiu, pe baza unor relații matematice riguroase ce presupun parcurgerea următoarelor etape (fig. 10):

- *transferul coordonatelor din planul secant unic al proiecției „Stereografic 70” în planul tangent cu ultimele relații (16);*
- *aducerea distanțelor din planul tangent (T) în planul local (L), unde deformăția calculată cu relația cunoscută*

$$\Delta_{vkm} = \frac{d^2}{4R^2} = \frac{X_t^2 + Y_t^2}{4R^2} \quad (17)$$

va fi nulă deoarece planul local trece prin centrul regiunii de ridicat respectiv $d = 0$. În consecință, o distanță unitară (1 km) de pe elipsoid proiectată în plan local (d_l) va deveni

$$d_l = 1\text{km} - \Delta_{vkm}^{\text{tg}} = 1 - \frac{X_t^2 + Y_t^2}{4R^2} \quad (18)$$

Considerând că în relația (13) înălțimea "i" devine "h" se obține

$$d_l = 1\text{km} - \Delta_{vkm}^{\text{tg}} = 1 - \frac{h}{2R}. \quad (19)$$

- *transcalcularea punctelor din plan secant unic (S_u) în plan local (L) cu ajutorul "coeficientului de deformăție regională „K”*

$$K = \frac{d_l}{d_s} = \frac{1 - \frac{h}{2R}}{1 - \frac{i}{2R}} = \frac{1 - \frac{X_t^2 + Y_t^2}{4R^2}}{C}, \quad (20)$$

și mai departe, în final, formulele generale pentru trecerea în plan local devin

$$d_l = d_s \cdot K \text{ respectiv } X_l = X_s \cdot K ; Y_l = Y_s \cdot K \quad (21)$$

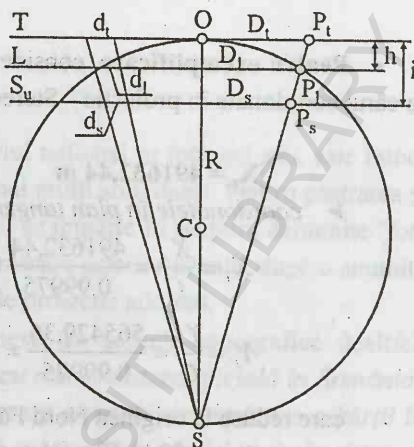


Fig.10 Trecerea punctelor din plan secant unic în plan local

- Pentru exemplificare considerăm un punct geodezic P în centrul zonei de lucru a căru coordonate în proiecție "Stereografic 70" pe plan secant unic sunt:

$$X_s = 491632,44 \text{ m} \quad Y_s = 565429,36 \text{ m}$$

- coordonatele în plan tangent devin

$$X_t = \frac{X_s}{C} = \frac{491632,44}{0,99975} = 491755,38 \text{ m},$$

$$Y_t = \frac{Y_s}{C} = \frac{565429,36}{0,99975} = 565570,75 \text{ m},$$

care reduce la originea Nord Făgăraș prin scăderea a câte 500.000,00 m vor fi:

$$X_t = -8244,62 \text{ m} \quad Y_t = 65570,75 \text{ m}.$$

- coeficientul de deformare regională K rezultă succesiv

$$1 - \frac{X_t^2 + Y_t^2}{4R^2} = 0,996553951 \text{ și } K = \frac{0,99973167}{0,99975} = 1,000223223.$$

- coordonatele în plan secant local, cu originea la Nord de Făgăraș, devin

$$X_l = -8244,38 \times 1,000223223 = -8246,22$$

$$Y_l = 65570,75 \times 1,000223223 = 65585,39$$

și în proiecție "Stereografică 70" prin pozitivare

$$X_s = 500000 - 8246,22 = 491753,78 \text{ m}$$

$$Y_s = 500000 + 65585,39 = 565585,39 \text{ m}$$

Coeficientul K permite trecerea tuturor coordonatelor rețelei geodezice din zonă în planul secant local de proiecție, dus prin punctul central P al suprafeței de lucru. În continuare, coordonatele punctelor noi, din rețeaua de îndesire, de ridicare, și de detalii, vor rezulta, evident, în acest sistem local unde deformățiile lungimilor și implicit a suprafețelor sunt practic nule.

• Operația inversă, de aducere a coordonatelor punctelor noi din planul secant local în sistemul "stereografic 70", se realizează prin multiplicarea lor cu raportul $1/K$, respectiv:

$$X_s = X_l \frac{1}{K} \quad \text{respectiv} \quad Y_s = Y_l \frac{1}{K}. \quad (22)$$

Operația este obligatorie deoarece, în final, inventarul coordonatelor punctelor noi din orice ridicare topografică, trebuie prezentate în sistem de proiecție "Stereografic 70" (plan secant unic) spre a putea fi incluse în inventarul fondului topografic național.

3.2.4. Împărțirea hărții în foi

- **Harta generală a țării**, ce cuprinde teritoriul național în întregul său, este întocmită la diferite scări spre a servi nevoilor la câți mai mulți solicitanți. Pentru păstrarea și utilizarea comodă a acestor reprezentări, harta țării se împarte în secțiuni denumite "foi" sau "trapeze" de dimensiuni rezonabile, corespunzătoare scărilor uzuale, după o anumită regulă și cu o *nomenclatură specifică* sistemului de proiecție adoptat.

- **Planurile cadastrale de bază** se întocmesc, ca și cele topografice de altfel, conform normelor tehnice în vigoare "pe trapeze cu nomenclatura oficială în România" [16]. Deși s-au făcut unele propuneri noi se păstrează *sistemul de împărțire a hărții în foi și nomenclatura proiecției "Stereografice 70"*, moștenită la rândul ei de la sistemul „Gauss-Krüger” folosit anterior.

Foile de plan, respectiv hărțile și planurile, au cadrul geografic dat de imaginile plane ale unor arce de meridian și de paralele ce delimitează niște trapeze, deoarece meridianele converg spre pol. (fig.14).

- **Nomenclatura și dimensiunile graduale** ale foilor de plan (trapezelor) sunt caracteristice scării și se deduc succesiv (tab.5):

- *punctul de plecare* îl constituie scara 1/1000000 la care întreg globul este împărțit *pe longitudine în fuse de câte 6°*, numerotate cu cifre arabe, mergând spre est de la meridianul 180° și *pe latitudine în zone de câte 4°*, numerotate cu litere majuscule de la Ecuator spre nord. Teritoriul țării noastre este cuprins în fusele 34 și 35 (delimitate de meridianele 18° - 24° și 24° - 30°) și în zonele K, L și M (fig. 11);
- *nomenclatura unui trapez la scara 1/1000000* este constituită dintr-o literă și

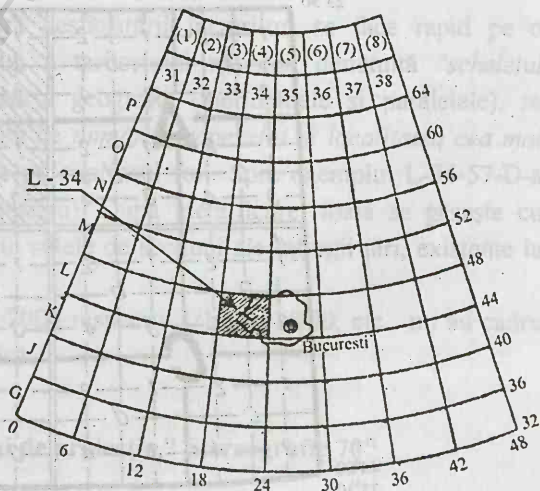


Fig.11 Împărțirea globului la scara 1 / 1.000.000

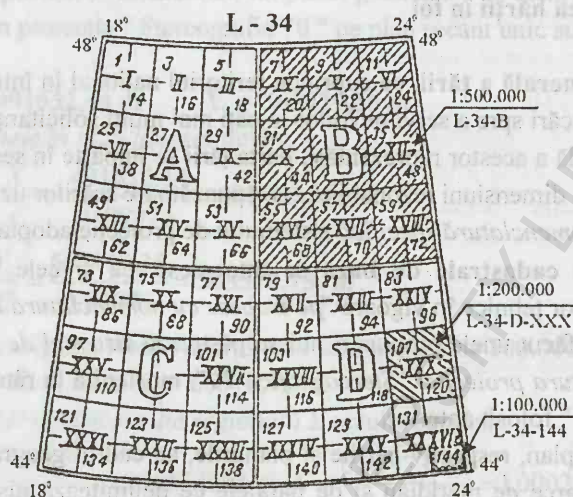


Fig. 12 Împărțirea foi la scările 1/500.000 - 1/100.000

un număr (zona și fusul), are dimensiuni de 4° respectiv 6° și poziția definită pe elipsoid prin coordonatele geografice B și L ale colțurilor (fig. 11, fig. 14.);

➤ la următoarele scări nomenclatura și valorile graduale ale foilor (hărților)

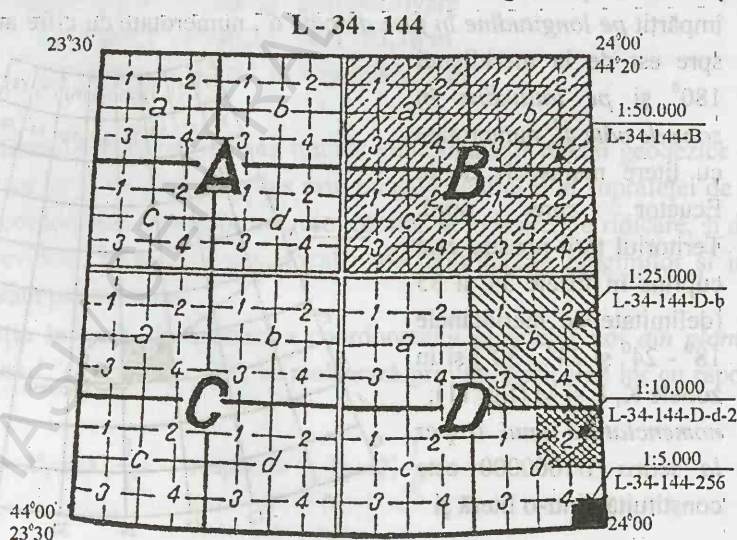


Fig. 13 Împărțirea în foi la scările 1/50.000 - 1/5.000

se deduc plecând de la trapezul 1/1000000, (fig.12, 13 și tab.5). De reținut că la scările de bază 1/100000 și 1/5000 se renunță la nomenclatura celor intermediare, trapezele renumerotându-se în ordine crescândă de la 1-144 respectiv 1-256, iar la scara 1/2000 foile rezultă din împărțirea în patru a trapezului 1/5000.

Foile de plan în proiecție "Stereografică 70" Tab.5

Scara	Dimensiuni	Nomenclatura
1000000	4° - 6°	L - 34
500000	2° - 3°	L - 34 - B
200000	40' - 1°	L - 34 - D - XXX
100000	20' - 3°	L - 34 - 144
50000	10' - 15'	L - 34 - 144 - B
25000	5' - 7'30"	L - 34 - 144 - D - b
10000	2'30" - 3'45"	L - 34 - 144 - D - d - 2
5000	1'15" - 1'53",5	L - 34 - 144 - 256
2000	37",5 - 56",25	L - 34 - 144 - 256 - 4

- **Identificarea unei foi**, necesară desfășurării lucrărilor, se face rapid pe o reprezentare schematică, de ansamblu, a teritoriului național denumită "*scheletul hărții*". Secțiunile, delimitate prin cadrul geografic (meridianele și paralelele), se recunosc după nomenclatura lor definită de *numărul trapezului și localitatea cea mai importantă sau vârful cel mai înalt* de pe cuprinsul foi. Spre exemplu: L-34-57-D-a (Moineasa), L-34-89-B-b-3 (Vârful Penteleu). După identificare, foaia se găsește cu ușurință în mapele numerotate ce conțin sutele de secțiuni ale întregii țări, existente la instituțiile cu servicii corespunzătoare.

Planurile la scări mai mari de 1/2000 respectiv 1/1000, 1/500, etc. nu au cadru geografic și nici o nomenclatura specifică.

3.2.5. Alte caracteristici ale sistemului de proiecție "Stereografică 70"

- **Reducerea la coardă** presupune trecerea direcțiilor duse cu teodolitul, de pe sfera ce înlocuiește elipsoidul, în planul de proiecție. Linia curbă (arcu) ce reprezintă proiecția în plan a direcției de pe sferă, este substituită cu coarda sa, eliminându-se în

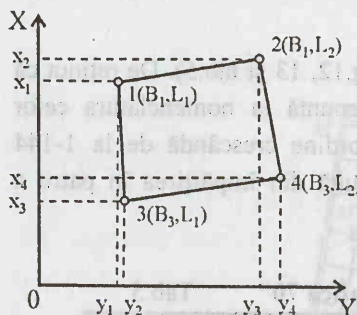


Fig. 14 Coordonatele colțurilor de trapez

acest fel efectul excesului sferic. Operația, frecventă în calculul rețelelor geodezice clasice, nu are relevanță pentru lucrările curente ale cadastrului.

- **Coordonatele plane ale colțurilor de trapez** se obțin prin transformarea coordonatelor geodezice - latitudinea (B) și longitudinea (L) - cunoscute, ale celor patru puncte. Efectiv pentru foile până la scara 1/2000 de pe întreg cuprinsul țării au fost calculate

coordonatele X , Y ale colțurilor de trapeze cu relațiile HRISTOW care sunt puse la dispoziția unităților de ridicări. Se observă că în timp ce coordonatele geografice B sau/și L sunt egale pe perechi de puncte ale colțurilor de trapez (1 - 2 și 3 - 4, respectiv 1 - 3 și 2 - 4), coordonatele plane sunt foarte apropiate dar diferite din cauza convergenței meridianelor spre poli (fig. 14).

3.2.6. Referința pentru cote

- **Cotele**, respectiv poziția în înălțime (Z) ale punctelor, se dau față de *geoid*, ca suprafață de referință (de nivel zero) specifică, diferită de elipsoid. În principiu, geoidul ca formă proprie a Pământului, este definit de suprafața medie, liniștită a mărilor și oceanelor deschise, prelungită pe sub continente. Matematic, geoidul este o figură echipotențială, perpendiculară în orice punct al ei la direcția gravitației dată de firul cu plumb, având în consecință o configurație complexă, neregulată.

- **Rețeaua de nivelment** a țării este structurată pe șase ordine (0-5) fiind independentă de cea planimetrică și cuprinde peste 17.500 de repere determinate în sistemul de altitudini normale Marea Neagră 1975, cu punctul zero fundamental Capela Militară Constanța. În ansamblu rețeaua noastră altimetrică este considerată una dintre cele mai bine reprezentate în Europa. [15]

- **Integrarea rețelelor** de triangulație, nivelment și gravimetrie într-o singură rețea de referință se va asigura în viitor prin [15]:

- *determinarea tridimensională* a punctelor din rețeaua geodezică națională, sistem compatibil cu practicile internaționale;
- *creșterea și uniformizarea preciziei* acestor determinări a punctelor prin procedee adecvate;
- *participarea* la proiectul EUVN, respectiv "Rețeaua europeană de nivelment".

Aceste obiective parțial demarate, sunt prevăzute în strategia de modernizare a cadastrului din România [15].

3.3. SISTEME ȘI INSTRUMENTE GEODEZICE MODERNE

3.3.1 Generalități

- **Rezultatele spectaculoase** obținute în ultimele decenii, în realizarea unor instalații și instrumente geo-topo-fotogrametrice moderne, au schimbat și au perfecționat continuu metodologia și tehnologia lucrărilor de ridicare. Caracteristicile tehnice ale acestora le recomandă ca deosebit de performante sub raportul preciziei de determinare, al randamentului, comodității și siguranței în exploatare, impunându-se, în ansamblu, inclusiv prin eficiența lor economică.

- **În prezent, la noi**, sistemele și instrumentele electronice din sector au pătruns timid și cu greutate din cauza costului ridicat, incomparabil mai mare ca al instrumentelor clasice. Răspândirea lor se face însă în ritm susținut, iar generalizarea în dotare, recomandată de performanțele tehnico-economice deosebite, este doar o problemă de timp. Din aceste motive instrumentele și procedeele clasice de lucru vor mai fi menținute, în paralel, o perioadă de timp de către birourile de proiectare particulare cu lucrări reduse; instituțiile și firmele mari de profil, care execută lucrări de anvergură, nu le pot însă neglija, nu se pot lipsi de ele.

- **Realizările consacrate** în acest domeniu se grupează în jurul a două categorii:

- *sistemul GPS*, ce permite, în final, determinarea poziției spațiale (x, y, z) a unor puncte, în cadrul proiecției adoptate, pe baza unor observații și înregistrări asupra unor sateliți artificiali și a unei prelucrări corespunzătoare, automate, a datelor;
- *stațiile totale sau "inteligente"*, ca instrumente geo-topografice având o componentă electronică suplimentară, performantă. Acestea asigură măsurarea cu precizie ridicată a tuturor elementelor geometrice necesare unor lucrări obișnuite, înregistrarea lor automată, precum și rezolvarea, direct pe teren, a unor probleme topografice specifice de ridicare și de trasare.

- **Alte precizări**, demne de reținut, legate de acest subiect sunt :

- *cadastrul general* este direct interesat în cunoașterea posibilităților acestor instrumente și de folosirea lor pe viitor în exclusivitate, având în vedere performanțele ce le recomandă, atât în lucrările de introducere, cât și în cele de întreținere;
- *domeniile de utilizare* acoperă întreaga gamă a lucrărilor de ridicare din cadastru, începând cu determinarea și îndesirea rețelei geodezice de sprijin, continuând cu reperajul fotogrametric, realizarea rețelelor de ridicare inclusiv măsurători asupra detaliilor topografice și cadastrale;

- *maniera de prezentare* aici este sumară întrucât descrierea în detaliu formează obiectul altor discipline. Drept urmare sunt amintite doar principiile constructive și de lucru, operațiile de cadastru în care pot fi implicate, avantajele și limitările în folosirea efectivă a acestor instrumente ș.a.
- *în același spirit*, în capitolele următoare ale secțiunii, sunt amintite și alte realizări din domenii adiacente, dar utile cadastrului, cum ar fi aparatura fotogrammetrică, de digitizare și vectorizare, sistemul informațional ș.a.

În *concluzie*, revoluția provocată de apariția și introducerea aparaturii electronice moderne a pătruns și pătrunde în lucrările curente, ca și în cele extinse pe suprafețe mari, înlocuind procedeele clasice printr-o metodologie de lucru nouă, cu efecte benefice pentru cadastrul general și cele de specialitate.

3.3.2. Sistemul de Poziționare Globală (GPS)

3.3.2.1. Noțiuni de bază

- În principiu prin „*poziționare*” se înțelege determinarea, într-un sistem de referință, a poziției la un moment dat a unui obiect aflat în repaus sau în mișcare [12]. Apărută ca o problemă de navigație poziționarea a trecut în domeniul geodeziei odată cu utilizarea în acest scop a sateliților artificiali ai Pământului.

- Un sistem de poziționare globală permite, în accepțiunea actuală, *determinarea poziției exacte* (coordonatele în domeniul milimetric) a unui punct de pe suprafața Pământului, într-un sistem tridimensional de referință, prin *trilaterație spațială*. Procedul presupune măsurarea, la un moment dat, a distanțelor până la cel puțin patru sateliți și cunoașterea poziției acestora în sistemul de referință adoptat (fig.15.). Așa cum se va arata în continuare, aceste elemente trebuie determinate cu precizie maximă luând în considerare o serie de erori și corecții corespunzătoare. Prin calcule ulterioare se deduc coordonatele ce dau poziția în spațiu a punctului în raport cu un sistem de referință.

- Practic, în acest scop, se utilizează o *constelație de sateliți artificiali*, cu echipament specializat, ce se deplasează pe orbite cunoscute în jurul Pământului și *receptoare terestre* cuplate cu echipamente electronice sofisticate. Distanțele se obțin funcție de timpul necesar unui semnal radio emis de satelit să ajungă la receptoarele de la sol, iar poziția punctului în spațiu se deduce folosind și unele elementele cunoscute ale sateliților și ale orbitei acestora.

- **Sistemele de poziționare cu sateliți** au fost concepute în anii '60 ai secolului trecut în SUA și fosta URSS și au devenit operaționale după verificări, testări și definitivări la sfârșitul mileniului trecut. Efectiv s-au folosit și se folosesc două sisteme de poziționare globală și anume [7]:

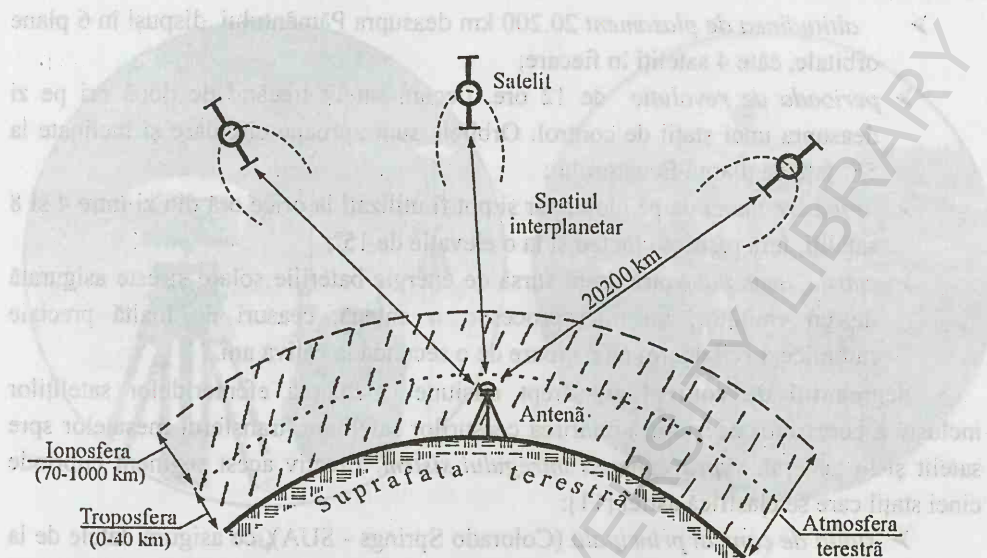


Fig.15 Principiul sistemului GPS

- **NAVSTAR – GPS în SUA**, cunoscut azi în toată lumea sub numele de GPS (Global Positioning System);
- **GLONASS în Rusia**, dezvoltat și folosit în paralel cu sistemul GPS
- **Principiul de funcționare** al celor două sisteme este același. Ambele apelează la câte o constelație de 24 de sateliți proprii, cu înălțimi, planuri orbitale și echipate specifice, care funcționează continuu. Determinarea punctelor se poate face la orice oră din zi și noapte, apelând evident și la receptoare terestre. În cele ce urmează se prezintă sumar o serie de elemente ale sistemului GPS folosit în prezent și la noi.

3.3.2.2. Structura sistemului GPS

- **Componentele de bază** ale sistemului se grupează în trei segmente, fiecare cu mai multe elemente electronice reunite în cadrul unor instalații complexe; o astfel de aparatură de vârf, sofisticată, funcționează complet automat, inclusiv autocorectarea unor date de control. În același timp se au în vedere și unele erori ce apar din cauza unor factori externi sau interni.
- **Segmentul spațial** al sistemului GPS, cuprinde o constelație de 24 de sateliți care au rolul de a emite semnale ce urmează a fi recepționate la sol. Principalele caracteristici ale sateliților actuali sunt [12]:
 - generația „Block II R” din care fac parte cei lansați începând din 1995, urmând ca în perioada 2001-2010 să se treacă la generația „Block II F”;
 - masa orbitală de 2.000 kg, dimensiuni de aproximativ 5 m, panouri solare desfășurate și durata de funcționare de 10 ani;

- *altitudinea de plasament* 20.200 km deasupra Pământului, dispuși în 6 plane orbitale, câte 4 sateliți în fiecare;
- *perioada de revoluție* de 12 ore, fiecare satelit trecând de două ori pe zi deasupra unei stații de control. Orbitale sunt aproape circulare și înclinate la 55° față de planul Ecuatorului;
- *în fiecare punct* de pe glob apar și pot fi utilizați la orice oră din zi între 4 și 8 sateliți, fără restricții meteo și la o elevație de 15°;
- *emisia semnalelor* are drept sursă de energie bateriile solare și este asigurată de un emițător, un microprocesor, o antenă, ceasuri de înaltă precizie (atomice, oscilatoare) cu o eroare de o secundă la câțiva ani.
- **Segmentul de control** are drept misiune calcularea efemeridelor sateliților inclusiv a corecțiilor acestora, urmărirea ceasurilor satelitare, transferul mesajelor spre satelit și în general, *supravegherea întregului sistem*. Efectiv acest segment cuprinde cinci stații care se clasifică astfel [11]:
 - *stația de control principală* (Colorado Springs - SUA), ce asigură datele de la stațiile monitoare și calculează predicțiile pentru orbitele sateliților și corecțiile de adus efemeritelor acestora;
 - *stații monitoare*, care înregistrează date de la toți sateliții vizibili, informații meteorologice ș.a., transmițându-le apoi stației de control principală;
 - *stații de control la sol* de la care se transmit mesaje spre sateliți.
- **Segmentul utilizator** este constituit din *receptoare la sol* care, captează semnalele emise de sateliți, le prelucrează și stochează datele. În componența lor receptoarele au o antenă cu amplificator, oscilatorul de înaltă frecvență care asigură recepția, un microprocesor care coordonează întreaga activitate, unitatea de control prin care se comunică cu receptorul, memoria pentru stocarea datelor; sursa de alimentare cu energie ș.a. (fig.16.).

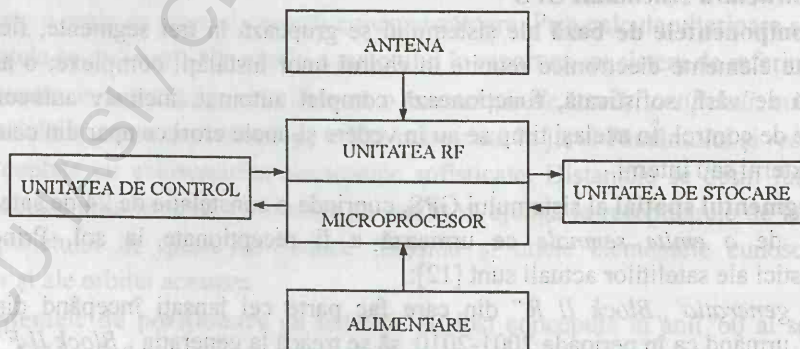


Fig.16 Schema de principiu a unui receptor GPS

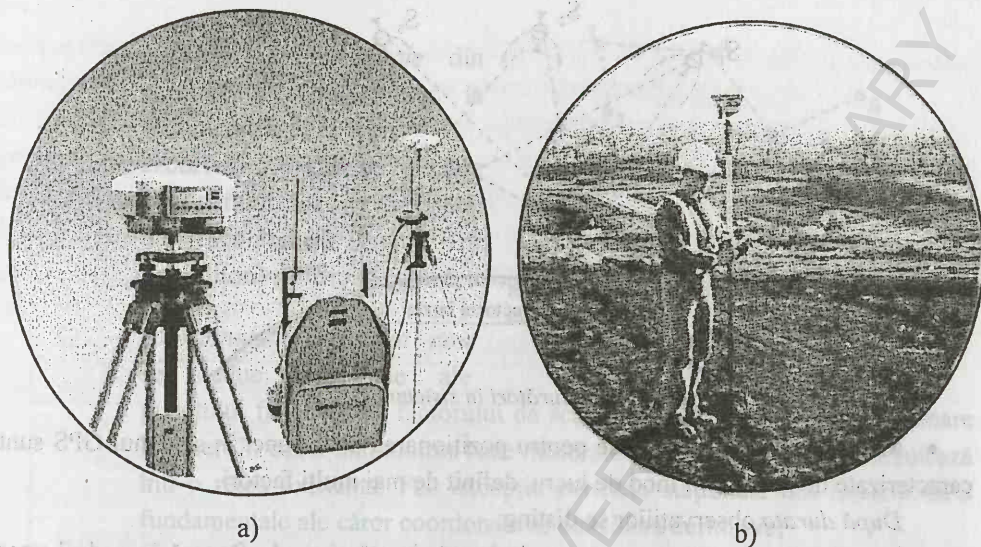


Fig. 17 Echipament GPS: a) vedere de ansamblu b) receptor mobil pe suport de verticalizare

Receptoarele sistemului GPS cuprind instalații electronice specifice și antenele propriu-zise. Acestea se fixează pe trepied, într-o stație de regulă cunoscută dar și în punctele noi, sau pe un suport ce se verticalizează în punctul matematic și este dotat cu dispozitive specifice (fig.17.).

3.3.2.3. Tipuri de măsurători în sistemul GPS

• În principiu determinarea poziției unui punct de pe suprafața Pământului, într-un sistem spațial de referință, folosind o instalație GPS se bazează pe:

- *măsurarea timpului* scurs de la emiterea undei din satelit și recepția ei la sol. Sincronizarea ceasurilor receptorului cu cele ale sateliților, respectiv aducerea lor la aceeași origine (Greenwich), se realizează de către calculatorul receptorului;
- *distanța*, rezultată indirect, funcție de timpul necesar parcurgerii ei de către semnal, care în general, este de 0,06-0,07 secunde. În acest scop ceasurile receptoarelor ca și cele patru ale unui satelit sunt de foarte mare precizie;
- *poziția unui satelit* în spațiu, ca referință în momentul efectuării măsurătorilor, dată cu precizie prin coordonate în sistemul tridimensional de axe, în orice moment, întrucât orbita satelitului (altitudinea, poziția, viteza) este riguros calculată și corectată de stațiile de la sol.

Sistemul GPS permite determinarea cu exactitate a acestor elemente funcție de care se poate stabili poziția punctelor geodezice cu precizie centrimetrică.

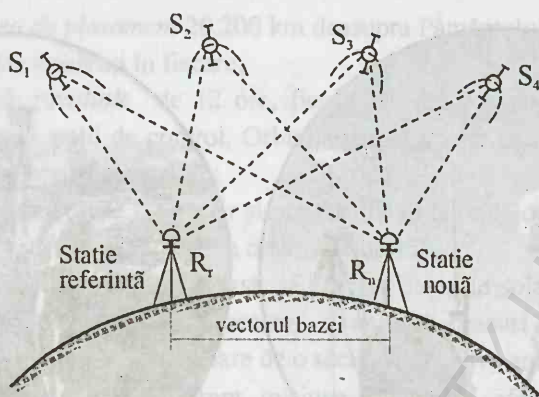


Fig.18 Măsurători în sistemul GPS

• **Măsurătorile propriu-zise** pentru poziționarea unui punct în sistemul GPS sunt caracterizate de un anumit mod de lucru, definit de mai mulți factori.

După durata observațiilor se disting:

- *măsurători statice*, care sunt de lungă durată și se desfășoară în cadrul unor „sesiuni de lucru” repetate la anumite intervale denumite, la rândul lor, „epoci de măsurare”. În decursul lucrărilor receptoarele sunt instalate pe trepiede (fig.18);
- *măsurători cinemactice*, ce se execută într-o singură epocă de măsurare, eventual doar câteva, cu menținerea permanentă a legăturii spre minimum patru sateliți din constelația inițială. Pe lângă receptorul fix, în punctele noi se instalează receptoare mobile, portabile (fig.17).

După principiul ce stă la baza determinărilor deosebir:

- *măsurători diferențiale*, ce folosesc două receptoare, unul instalat în punctul de referință și altul în punctul nou, cu determinări simultane de distanțe spre cel puțin patru sateliți (fig.18 considerată fără vectorul bazei). Distanțele măsurate în punctul fix, se compară cu cele deduse din coordonatele lui și ale sateliților, iar corecțiile se transmit spre receptorul mobil unde sunt aplicate distanțelor care au fost măsurate prin coduri. Precizia de poziționare este însă slabă, de câțiva metri;
- *determinări relative* care constituie mijlocul principal de creare a rețelelor geodezice de sprijin. Măsurătorile se execută cu echipamente GPS, simultan, spre aceiași sateliți, din două stații (una cunoscută și una nouă) în funcție de care se determină *vectorul bazei* dintre ele, definit prin coordonatele relative $\Delta x, \Delta y, \Delta z$ în sistemul WGS 84 (fig.18 și 19).

Precizia determinărilor relative este ridicată, satisfăcătoare, pe deplin pentru rețelele geodezice deoarece [12]:

- măsurătorile combinate din cele două stații conduc la eliminarea multor erori;
- eroare de 20 m de poziționare a punctului fix, de referință, afectează doar cu 1 ppm (părți per milion) factorul de scară;
- coordonatele punctului nou se deduc din cele ale punctului fix. Eroarea factorului de scară se elimină printr-o transformare Helmert în cazul mai multor baze măsurate (afectate) ce se transcalculează într-o rețea existentă. Fac excepție punctele staționate din rețelele GPS fundamentale ale căror coordonate se consideră definitive;
- actuala rețea de referință „EUREF 89” (European Terrestrial Reference Frame) întemeiată în Europa de vest se bazează pe 92 de stații determinate pe elipsoidul WGS – 84 cu o precizie de poziționare de 1-2 cm. În mod normal și firesc rețeaua de referință preconizată a țării noastre „ROREF” trebuie să se racordeze, să fie o prelungire a acestei rețele internaționale în conformitate cu normele europene.

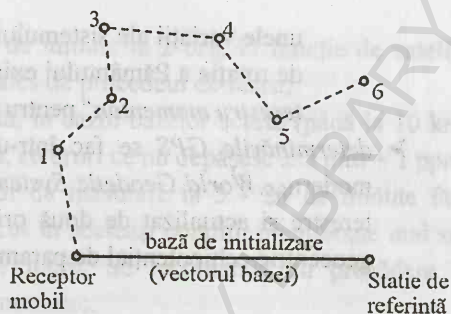


Fig. 19 Metoda cinematică GPS

3.3.2.4. Sisteme de referință

- Geodezia satelitară apelează la sisteme adecvate, bine definite, care permit stabilirea poziției punctelor conform scopului urmărit. În acest sens distingem :
 - *sistemul astronomic inerțial*, folosit pentru descrierea mișcării sateliților și pentru precizarea poziției (coordonatelor) acestora la un moment dat;
 - *sistemul de coordonate terestre*, ce servește la poziționarea punctelor de observație, care ne interesează practic. În principiu este vorba de un sistem de coordonate carteziene tridimensional, legat de Pământ și definit astfel:
 - *originea axelor* se găsește în centrul Pământului, respectiv în centrul elipsoidului de referință adoptat;
 - *axa Z* este axa de rotație a Pământului, planul XOZ trece prin punctul Greenwich (observatorul astronomic), iar planul XOY prin geocentru, fiind perpendicular pe axa Z;
 - *variația poziției axei Pământului* în spațiu nu influențează practic sistemul, întrucât ambele se rotesc deodată cu acesta. Deși teoretic

unele variații ale sistemului de coordonate generate de modificarea axei de rotație a Pământului există, se poate stabili "un sistem de coordonate terestru momentan" pentru o anumită perioadă de timp [12];

- *determinările GPS* se fac într-un astfel de sistem de coordonate terestre, modern, „World Geodetic System” (WGS - 84), definit de cca. 1.500 stații terestre și actualizat de două ori. În acest scop i-a fost asociat un elipsoid geocentric echipotențial de parametri cunoscuți (tab.6).

Parametrii elipsoidului WGS – 84 (după Neuner)

Tab. 6

Parametri	Semnificație
$a = 6.378.137 \text{ m}$	Semi-axa mare a elipsoidului
$C_{2,0} = 48.16685 \cdot 10^{-6}$	A doua constantă armonică zonală
$\omega_E = 7.292.115 \cdot 10^{-11} \text{ rad/s}$	Viteza de rotație a Pământului
$M = 3.986.005 \cdot 10^8 \text{ m}^3/\text{s}^2$	Constanta gravitațională a Pământului

- **Privitor la desfășurarea lucrărilor** mai menționăm următoarele:

- *cu mai multe receptoare mobile* modul de lucru este asemănător, pozițiile relative ale stațiilor stabilindu-se în raport cu una singură considerată ca referință;
- *procesarea datelor*, respectiv determinarea componentelor vectorului de bază, se face la birou, sau concomitent cu desfășurarea măsurătorilor, prin transmiterea datelor la una din stații;
- *ca referință* se ia obligatoriu, de la caz la caz, un punct din rețeaua GPS de ordin superior, din rețeaua EUREF, ROREF sau din cea de sprijin ale cărei coordonate rămân fixe la prelucrarea datelor.

3.3.2.5. Metode de determinare în sistemul GPS

• **Poziționarea unui punct izolat** denumită și "*soluție de navigație*", presupune folosirea unui singur receptor fix, în cazul unei măsurători statice, sau mobil la cea dinamică. Erorile de poziție sunt mari, ajungând la $\pm 100 \text{ m}$ în plan și cca. 140 m în înălțime. În aceste condiții o asemenea determinare nu intră în preocupările geodeziei chiar dacă precizia se îmbunătățește prin prelungirea perioadei de observație.

• **Metoda statică**, folosită în mod frecvent și în lucrările de cadastru pentru determinarea unor puncte noi, are următoarele elementele de bază [12]:

- *receptoarele*, atât din punctul cunoscut (fix, de referință) cât și din cele noi rămân staționare în decursul unei sesiuni de observare;

- *durata* acestora variază de la 5-20 de minute la 2 ore, în funcție de sateliții recepționați, lungimea bazei și mai ales de procedeul de lucru;
- *precizia determinărilor* este ridicată, în cazul bazelor scurte (până la 10 km) și a receptoarelor cu dublă frecvență, cu erori ce nu depășesc $\pm 5 \text{ mm} + 1 \text{ ppm}$.

Procedeul "rapid-static" reduce timpul de măsurare la 5 - 20 de minute fără afectarea preciziei amintite. Se aplică cu succes în aceleași condiții menționate mai sus și folosind unele proceduri simplificate de lucru. Se recomandă cu precădere la îndesirea rețelei de sprijin și reperajul fotogrammetric.

- **Metoda cinematică** reduce substanțial timpul de observație; după inițializarea măsurătorilor pe o bază, un receptor rămâne în stația fixă iar celelalte, mobile, se deplasează continuu în punctele noi unde rămân o perioadă scurtă de timp (fig.19).

Condiția de bază este să se păstreze în permanență contactul cu cei patru sateliți de inițializare, caz în care pentru punctele noi se asigură o precizie centimetrică.

Procedeul pseudocinematic al metodei, presupune staționarea permanentă cu receptorul în punctul fix, iar cel mobil se transportă în punctele noi unde rămâne doar 3 - 5 minute. După o oră cel puțin, necesară schimbării constelației satelitare, *punctele noi sunt "reocupate"* pe aceeași perioadă de timp. Se asigură astfel o precizie echivalentă cu a procedeului rapid - static.

3.3.2.6. Surse de erori. Performanțe

- **Erorile** ce apar în cadrul sistemului GPS se manifestă, în final, ca erori de măsurare a distanțelor. Cele mai importante au drept sursă [12] :

- *modificarea vitezei de propagare* a undelor de către unii factori de ionosferă și atmosferă ce pot afecta distanțele cu erori mari, de $\pm 50 \text{ m}$;
- *nesincronizarea perfectă* între ceasurile atomice ale sateliților și cele cu cuarț ale receptoarelor, ce poate produce erori de distanță până la $\pm 0,9 \text{ m}$;
- *interferențele electrice* ale semnalului GPS cu semnale de pe Pământ, inclusiv cu cele reflectate de suprafețele plane și arborii din apropierea antenei (fig.20.);

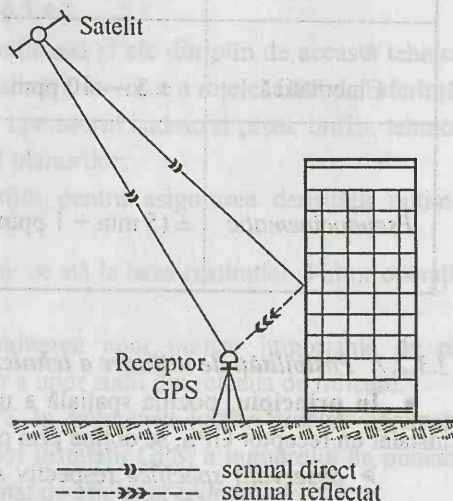


Fig.20 Reflexia semnalului satelitar

- *erorile efemeride*, provocate de variațiile orbitale ce se calculează decadal și se transmit satelitului pentru corectarea poziției lui;
- *excentricitatea centrului de fază* al antenei unde se măsoară semnalul radio emis de satelit și altele.

• **Performanțele determinărilor** relative, folosite în exclusivitate în lucrările geodezice, sunt condiționate și definite de o serie de factori dintre care amintim:

- *randamentul* în determinarea unui vector GPS, de la receptorul de referință din punctul geodezic cunoscut la cel din punctul staționat cu receptorul mobil, este superior la procedeul cinematic în raport cu cel static;
- *precizia ridicată*, exprimată în ppm (părți per milion), se realizează cu deosebire prin folosirea unor *receptoare cu dublă frecvență*, tot mai răspândite, în general și la noi;

Privite comparativ, metodele de măsurare, prezentate de Neuner, se diferențiază între ele în funcție de aceste elemente (tab. 7)

Metode de determinare GPS prin poziționare relativă

Tab. 7

Metoda Procedeu	Precizia de determinare	Caracteristici
Statică	$\pm 0,1 \rightarrow \pm 1$ ppm	Durată mare de observații (ore) Baze de lungimi, practic, nelimitate
Rapid-static	$\pm (5 \text{ mm} + 1 \text{ ppm})$	Timp scurt de observații (minute) Baze mai mici de 10 km Receptoare cu două frecvențe (de preferat) Constelație satelitară bună
Cinematică	$\pm 3 \rightarrow 10$ ppm	Timp foarte scurt de observație (minute) Contact permanent cu 4 sateliți după inițializare
Pseudocinematic	$\pm (5 \text{ mm} + 1 \text{ ppm})$	Timp redus de observație (minute) Punctele noi o dată staționate sunt „reocupate” și observate din nou. Întreruperea semnalului de la satelit este nerelevantă

3.3.2.7. Posibilități de utilizare a tehnicii GPS în cadastru

• **În principiu**, poziția spațială a unui punct de pe suprafața terestră, în care s-a instalat un receptor GPS, se obține prin parcurgerea unor etape mari de lucrări.

- *observații specifice* respectiv *măsurători*, ce se execută în funcție de natura punctelor staționate, cu instalații GPS de precizie corespunzătoare și în

sesiuni de observații cu durată adecvată. Totodată se colectează și datele meteorologice pentru corectarea efectului de refracție ;

➤ *prelucrarea datelor*, pe elipsoidul internațional WGS 84, cu ajutorul softului furnizat de firma constructoare odată cu instalația GPS. Schema generală de procesare ce se regăsește în toate programele cuprinde:

- *calculul coordonatelor provizorii* ale stației;
- *controlul datelor* pentru identificarea eventualelor măsurători greșite, a întreruperilor de fază și eliminarea acestora;
- *estimarea necunoscutelor și analiza rezultatelor*.

➤ *transcalcularea coordonatelor* în sistemul de proiecție "Stereografic 70", oficializat la noi, cu programe specializate. Pe baza unor măsurători efectuate simultan și în unele stații permanente din Europa și apelând la asemenea programe, punctele se determină încadrate în rețeaua internațională EUREF;

➤ *"procesarea în timp real"* permite determinarea poziției unui punct imediat după, sau concomitent, cu înregistrarea datelor satelitare;

➤ *cotele "z"* sunt raportate la elipsoidul internațional de referință și nu la geoid motiv pentru care erorile sunt de aproape 20 de ori mai mari față de cele planimetrice. În prezent se fac eforturi pentru îmbunătățirea preciziei dar deocamdată punctele se cotează prin nivelment geometric de precizie.

• **Determinările prin tehnologia GPS** vizează în primul rând *modernizarea rețelei geodezice naționale* în vederea asigurării unor puncte de referință la nivelul impus de standardele internaționale [15]. Motivele restructurării și concepția de realizare a noii rețele, care ar trebui să ajungă la 4.000-4.500 de puncte și să conducă la substituirea celei existente, vor fi prezentate mai departe. (§ 3.4.)

• **Lucrările cadastrale propriu-zise** beneficiază și ele din plin de această tehnică modernă la care se poate apela atât în cazul realizării în viitor a rețelei GPS de referință, cât și pe baza celei clasice, existente. Efectiv operatorul cadastral poate utiliza tehnica GPS în cadrul următoarelor etape ale întocmirii planurilor:

➤ *îndesirea rețele geodezice* de sprijin pentru asigurarea densității optime desfășurării lucrărilor ulterioare;

➤ *realizarea reperajului fotogrammetric* ce stă la baza restituției și altor operații desfășurate la birou;

➤ *delimitarea cadastrală*, prin determinarea unor puncte importante de pe hotarul unității administrative și chiar a unor stații din rețeaua de ridicare.

Oportunitatea utilizării tehnologiei GPS în asemenea lucrări trebuie analizată temeinic prin prisma dotării sau a închirierii unei instalații GPS, a numărului de puncte, lipsa rețelei geodezice clasice, fiind impusă în final de eficiența economică.

• **Avantajele determinărilor în sistemul GPS** sunt evidente față de cele clasice, atât ca precizie cât și ca randament. În lucrările de cadastru ele devin benefice și sub raportul rentabilității, chiar în cazul lipsei lor din dotare; se are în vedere posibilitatea închirierii instalației sau determinarea, la comandă, a unor puncte de către firmele de specialitate. Condițiile de îndeplinit care pot asigura avantajele sistemului sunt:

- *existența* în regiune a unui număr de 4-6 puncte vechi, amplasate judicios, fără restricții de distanță sau vizibilitate, pentru asigurarea corespondenței la transcalcularea coordonatelor din sistemul WGS 84, în "stereografic 70", legiferat la noi;
- *executarea măsurătorilor* cu minim trei receptoare GPS, unul instalat într-un punct cunoscut iar celelalte două în punctele noi și recepționarea concomitentă a semnalelor de la minimum patru sateliți identici;
- *timpul de observație* recomandat este de minim o oră pentru punctele de îndesire și de 15 minute pentru reperele fotogrametrice;
- *prelucrarea datelor* cu ajutorul softului specific receptorului, rezultând coordonatele pe elipsoidul internațional WGS 84, și trecerea lor printr-o transformare tridimensională în sistemul „stereografic 70”.

• **Limitările în folosirea sistemului GPS** se referă la o serie de condiții în stabilirea amplasamentului efectiv al punctelor. Cu această ocazie se va evita apropierea de:

- *obstacole*, care ar masca orizontul peste elevația de 15°, fapt ce ar reduce numărul sateliților disponibili;
- *suprafețe reflectorizante*, din apropiere (construcții, arbori), care pot provoca reflectarea unor unde care se suprapun peste cele sosite direct (fig.20);
- *instalații electrice* de putere, sau relee de emisie, ce pot produce perturbarea semnalelor venite de la satelit.

În plus punctele alese trebuie să fie accesibile cu mașina și să fie amplasate în zone ferite de distrugere spre a fi protejate.

• **Receptoarele existente azi** sunt realizate de diferite case constructoare, cu reprezentanțe în țara noastră, dintre care amintim: TRIMBLE NAVIGABLE LTD din SUA reunită cu firma europeană Zeiss ce produce receptoare de la cele mai precise până la cele mai simple și operaționale, MAGNAVOK ELEC. SYS. CO, tot din SUA, în colaborare cu WILD HEERBRUGG din ELVEȚIA care au constituit W.M. Satellite Survey Company, SOKKIA din Japonia, SERCEL POSITIONING din FRANȚA, și multe altele.

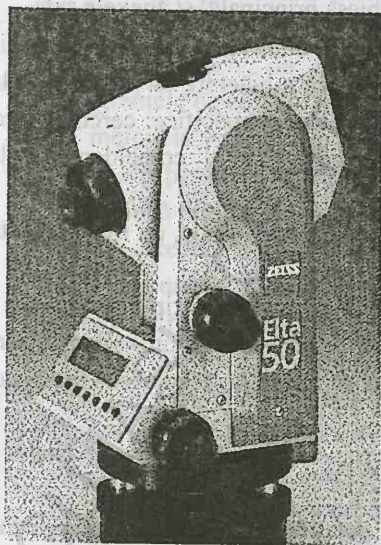
Toate instalațiile se livrează cu accesoriiile necesare, programe de postprocesare, garanții pe diferite termene și asigură servicii de întreținere, instruirea utilizatorilor și altele. În ultimul timp și prețurile de achiziție au devenit tot mai rezonabile.

3.3.3. Stații totale

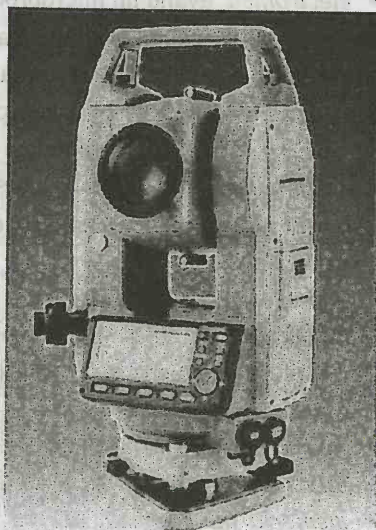
3.3.3.1. Generalități

- În principiu o "stație totală" sau "inteligentă" este un tahimetru electronic cu care elementele geometrice (unghiuri, distanțe, diferențe de nivel), ce definesc poziția punctelor geodezice și topografice, se măsoară cu precizie ridicată, comod, se înregistrează automat și se redau în formă digitală. Apărute relativ recent aceste aparate fac parte dintr-o generație nouă, ca realizare de vârf a electronicii, se perfecționează continuu și întruchipează un ideal de decenii al specialiștilor în domeniu: *un instrument geo-topografic care să permită măsurarea cu precizie ridicată și echivalență atât a unghiurilor, cât și a distanțelor*, indiferent de mărimea lor.

- **Concepția constructivă** reunește în cadrul unei singure unități portabile, de dimensiunile și aspectul unui teodolit obișnuit, componentele necesare măsurării electronice a unghiurilor și distanțelor combinate cu software și medii de memorare a datelor (fig.21). Prin caracteristicile lor constructive și posibilitățile oferite, stațiile totale au revoluționat tehnologia de lucru iar efectele benefice de randament, precizie și cost, vor conduce cu siguranță la generalizarea introducerii lor în lucrările geo-topografice și implicit în cele ale cadastrului general.



a)



b)

Fig.21 Stații totale:

a) Zeiss ELTA 50 R

b) Sokkia SET 310

- **Modul de prezentare** a instrumentului poate fi diferit. Principal se disting:

- *versiunea modulară*, puțin agreată și răspândită în practică, sub forma unui *teodolit* (tahimetru) obișnuit la care se atașează *distomatul*, respectiv dispozitivul electronic de măsurare a distanțelor și eventual un *carnet electronic* de teren pentru înregistrarea datelor;
- *versiunea „inteligentă”*, la care cele două părți sunt reunite într-un instrument compact, cu memorie internă și programe pentru principalele lucrări de ridicare și trasare;
- *modelele de construcție specială*, relativ recente, ce prezintă unele perfecționări privind automatizarea vizării și măsurării elementelor geometrice.

3.3.3.2. Probleme constructive și de programare

- **Aspectul general** al unei *stații totale*, sau "inteligente", este asemănător cu al unui instrument topografic (teodolit-tahimetru) obișnuit (fig.21). În structura ei se disting trei componente de bază :

- *mecanică*, cu ambaza, furcile alidadei, șuruburile de comandă ș.a.;
- *optică*, ce cuprinde luneta și dispozitivul de centrare;
- *electronică*, având un microprocesor ca piesă principală și anexele sale.

- **Axele instrumentului** sunt aceleași ca cele ale unui tahimetru (axa principală sau verticală, cea secundară sau orizontală și axa optică a lunetei), iar **dispozitivele de măsurare** a elementelor geometrice se prezintă ca realizări specifice: cercuri cu raster sau codificate, cu citirea incrementală a gradațiilor pe principiul coincidenței de la T_2 și distomate de măsurare electronică a distanțelor.

- **Sistemul microprocesor**, ca element de bază al stației totale, cu funcții multiple, are în structura sa:

- *panoul de control*, cu claviatura de comandă și afișajul de tip display, care prin vizualizare îl dirijează pe operator în efectuarea tuturor operațiilor de măsurare, de control și de transfer în memorie a datelor, semnalarea mesajelor de eroare ș.a.;
- *interfața integrată* în aparat, ce permite transferul bidirecțional al datelor spre sau/și de la un echipament periferic;
- *memoria încorporată*, sau ca dischetă detașabilă, în care se înmagazinează datele sau rezultatele aplicării programelor pentru transferul lor în computer;
- *dispozitivul de calcul*, ce execută operațiile logice pe baza programelor corespunzătoare, precum și depozitarea și recitirea datelor;

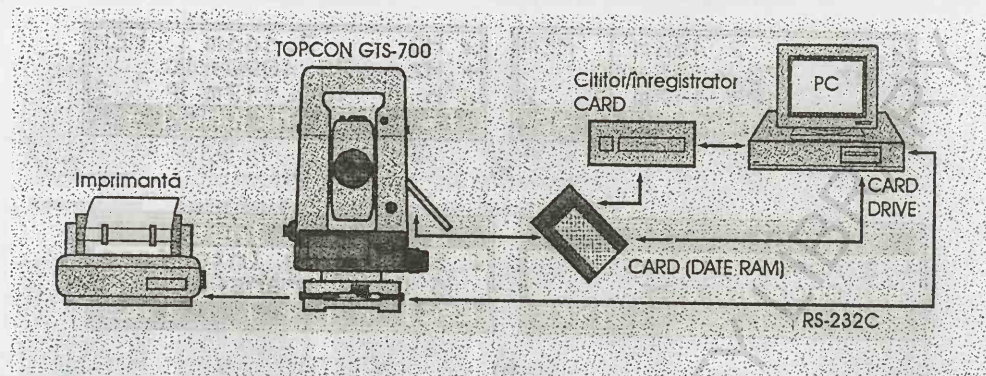


Fig. 22 Schema procesului tehnologic la Topcon GTS-700

- *alte dotări*, ce variază de la un tip de aparat la altul, se referă la *sistemul de stocare a datelor* (carnet electronic de teren), la *sursa de energie* (acumulator reșarjabil cu timp corespunzător de funcționare), *compensatoarele automate* pentru eliminarea unor erori de măsurare a unghiurilor ș.a.

Ansamblul se constituie ca funcție de comunicare duală, de circulație bi-direcțională a datelor spre sau de la un computer, echipament de teletinformatică etc., ce facilitează utilizarea lui automată (fig.22).

- **Aplicațiile programabile** (soft) sunt numeroase și se referă atât la rezolvarea unor *probleme de ridicare în plan cât și de trasare a construcțiilor*.

- *prima categorie*, de care cadastrul general este direct interesat, cuprinde programele ce conduc în final la obținerea coordonatelor unor puncte apelând la metodele topografice cunoscute (radiere, drumuire, intersecții). În același timp ele permit și rezolvarea unor probleme curente: determinarea distanței între două puncte staționabile cu prisma prin măsurători făcute dintr-un singur punct, executarea unor profile transversale dintr-o stație oarecare, stabilirea înălțimii unui obiect, calculul suprafeței din coordonate, ș.a. (fig.25).

- *efectiv în rezolvarea acestor probleme*, o stație totală, de ultimă generație, într-adevăr "inteligentă", dispune de două "*meniuri*" distincte:

- *programul normal*, prin care elementele geometrice (unghiuri, distanțe) ale unei metode se măsoară individual și se înregistrează pe teren, coordonatele punctelor rezultând prin transferul acestora în calculator și rularea unui program corespunzător (fig.23);
- *programul "coordonate"* cu ajutorul căruia, după măsurarea elementelor geometrice necesare, *stația calculează și afișază pe loc* coordonatele punctului nou (de intersecție lineară înapoi, de drumuire, de radiere), suprafața definită de punctele de contur ș.a. (fig.24);

HD	7.166m	MEM
HZ	73.4085grd	C
h	100.117m	P 2
yxh HZ=0 th/ih HOLD →2		

HD	7.166m	MEM
HZ	73.4090grdC	
h	100.117m	P 2
ft DMS ←HZ CHK →1		

a)

1 Input
↓ 2 Applications
3 Coordinates
ESC ↑ ↓ YES

4 Setting Instr.
↓ 5 Setting Interface
6 Data transfer
ESC ↑ ↓ YES

b)

Fig.23 Meniuri de măsurare la ELTA 50 R Zeiss:

a) standard

b) principal

- *precizia* celor două procedee de lucru este aceeași, dar ultimul este evident mult mai productiv. În plus, el permite și un control al lucrărilor direct pe teren și prin compararea valorilor obținute, respectiv a erorilor, cu toleranțele oficiale. Este cazul închiderii pe coordonate a drumurilor, a radierilor duble, a intersecției înapoi (lineară) prin combinații de mai multe vize ș.a.;
- *coordonatele definitive*, necesare pentru executarea lucrărilor ulterioare, se obțin *rapid, direct pe teren*, fie ca medie a determinărilor individuale (intersecții, duble radieri), fie prin compensarea drumurilor, proporțional cu distanța de la începutul traseului;

↑ 2 Applications
3 Coordinates
↓ 4 Settings Instr.
ESC ↑ ↓ YES

a)

↑ 1 Unknown station
2 Known station
↓ 3 Stat. in elevat.
ESC ↑ ↓ YES

↑ 3 Stat. in elevat.
4 Polar/Detail pts.
↓ 5 Stake out
ESC ↑ ↓ YES

b)

Fig.24 Programul "Coordonate" la ELTA 50 R Zeiss:

a) meniu

b) moduri de măsurare

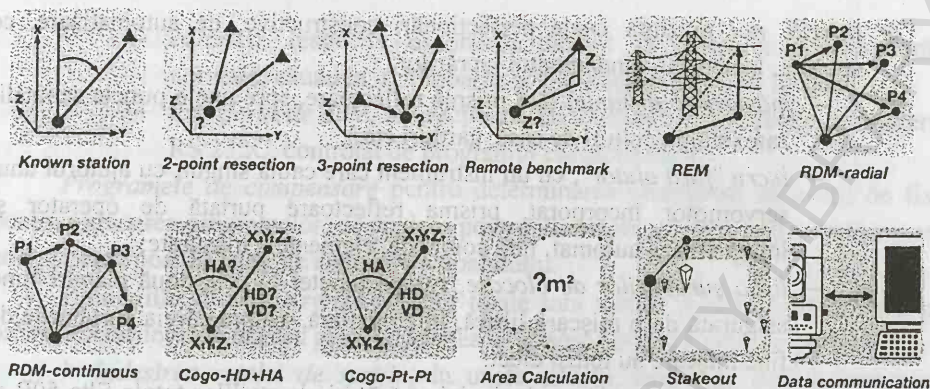


Fig.25 Aplicații ale stațiilor totale

- *alte utilizări ale stațiilor totale* vizează rezolvarea unor probleme topografice (intersecția unghiulară și liniară, determinarea distanțelor între puncte numai vizate fără a fi staționate), măsurarea înălțimii obiectelor, transmiterea de cote, și alte aspecte de trasare a construcțiilor, calculul suprafețelor direct pe teren și altele. Prospectele firmelor constructoare redau sugestiv, sub formă grafică, întreaga gamă a acestor aplicații care se înțeleg chiar fără a fi descrise (fig.25).

3.3.3.3. Realizări și domenii de utilizare

- **Realizările constructive** ale tahimetrelor electronice sunt numeroase motiv pentru care nu pot fi prezentate decât principal.

- *stațiile totale propriu-zise*, "inteligente", în versiunea integrată, sunt de tipuri variate, fiind realizate de firmele europene tradiționale (Zeiss, Leica), japoneze (Sokkia, Topcon) sau de peste ocean (Trimble SUA) ș.a., care au pătruns și se răspândesc în practica topografică de la noi. Diferențierile vizează unele aspecte, în general, puțin relevante: *distanțele maxime* funcție și de prisme: reflectoare folosite, *precizia* de măsurare a acestora și a unghiurilor, *înregistrarea datelor* (în memoria internă, pe dischete detașabile, în carnetele electronice de teren), *programele* din dotare, deși toate le au pe cele de bază (drumuri, radieri, intersecții eventual suprafețe, etc.), *capacitatea de memorare*, *durata de funcționare a bateriei* ș.a.;

- *versiunile modulare*, deși au fost prezentate ca foarte atrăgătoare, nu au confirmat așteptările și nu au prins în practică. Un motiv în plus l-a constituit prețul ridicat al carnetului electronic de teren, anexă fără de care sistemul pierde unul din principalele sale atuuri;

➤ *tipurile noi* prezintă unele perfecționări constructive, de automatizare, ce sporesc, în special, randamentul lucrărilor:

- *măsurarea distanței* fără prismă reflectoare, spre unele puncte semnalizate (stâlpi, colțuri de casă, garduri etc.);
- *lucru "fără ajutor"*, cu un instrument care caută singur, cu ajutorul unui servomotor încorporat, prisma reflectoare purtată de operator și înregistrează automat, fără comandă, elementele măsurate;
- *lipsa șuruburilor de blocare*, rotația lunetei în cele două planuri fiind asigurată de o mișcare liberă, intermediară, asupra căreia șuruburile de fină mișcare au totuși efect.

• **Pentru exemplificare** redăm principalele trăsături ale stațiilor totale Elta 50R și Elta 40 R-Zeiss recomandate pentru lucrările de rutină, obișnuite (fig.21.a).

➤ *sub raport constructiv (hardware)* instrumentele prezintă și asigură:

- *scanare electronică* a cercurilor (orizontal și vertical);
- *măsurarea distanțelor* electro-optic prin metoda comparării fazelor;
- *afișarea elementelor* măsurate, respectiv distanțe, unghiuri în diferite unități de măsură;
- *compensarea automată* a erorilor de colimație și de index;
- *memorie internă*, cu capacitate de aproximativ 1.400 linii de date;
- *interfață* de tip RS 232C(V24), ca port de intrare și ieșire a datelor;
- *ecran de afișare* cu capabilități grafice (128 x 32 pixeli);
- *programe integrate* de aplicații practice curente;
- *monitorizarea măsurătorilor și calculelor*, cu sistem de dialogare clar, comenzi dispuse convenabil, greutate redusă ș.a.

➤ *privitor la programe (software)* aceste stații dispun de:

- *meniul de măsurare standard* care oferă afișarea în mod teodolit (Hz,V), a distanței reduse și a diferenței de nivel (HD, h), a coordonatelor rectangulare (y, x, h în sistem local), a datelor măsurate original ca distanțe înclinate (SD) ș.a. (fig.23.a.)
- *meniul principal* ce cuprinde o serie de aplicații (distanța între puncte exterioare stației, de la un punct la o dreaptă, înălțimea obiectelor ș.a.) (fig.23.b.). Din programul „*coordonate*”, ce oferă cinci "moduri" de lucru pentru diferite tipuri de staționări (în punct cunoscut sau necunoscut), reține atenția cel de *coordonate polare* ce conduce la afișarea și înregistrarea coordonatelor (x, y, z) punctelor radiate, inclusiv ale celor de drumuire. (fig.24)

➤ *alte operații curente*, permise de stație în același timp:

- *înmagazinarea rezultatelor* în memoria internă,

- *editarea*, respectiv ordonarea datelor în memorie pentru intrările normale, căutarea, schimbarea și/sau ștergerea liniilor de date;
- *transferul de date*, bidirecțional, cu instrumente periferice prin interfața RS 232C, controlat de programul corespunzător;

Programele de compensare pentru determinarea corecțiilor de erori, de fixare pentru ordonarea programelor, de cuplare pentru iluminare, și măsurare a datelor meteo, completează posibilitățile de acționare a aparatului.

• **Domeniile de utilizare** ale stațiilor totale sunt variate și numeroase. Privite prin prisma lucrărilor de cadastru general acestea își găsesc aplicabilitatea cu precădere la:

- *îndesirea rețelei de sprijin*, în unele situații, respectiv completarea rețelei geodezice naționale cu puncte noi proiectate, inclusiv a celor nestaționabile (turla de biserică, coșuri de fabrici, antene, etc.). Ca metode se apelează la drumuri poligonometrice cu laturile lungi, radieri controlate, intersecții unghiulare sau/și liniare, rezolvări în triunghi ș.a.;
- *reperajul fotogrammetric*, în care punctele de reper și control, alese în mod convenabil, sunt determinate prin radieri din punctele rețelei geodezice. În cazurile particulare când reperele sunt staționabile poziția lor rezultă direct;
- *rețeaua de ridicare* ale cărei puncte se determină prin aceleași metode, cu precădere prin drumuri desfășurate pe trasee corespunzătoare urmăririi tuturor detaliilor din zonă. La nevoie rețeaua se completează cu puncte rezultate prin dublă radiere, intersecții, ș.a.;
- *ridicarea detaliilor topografice* prin radieri. Instrumentul, cuplat cu două, sau chiar trei, prisme reflectoare, permite urmărirea, măsurarea și înregistrarea directă a coordonatelor sutelor sau miilor de puncte caracteristice ce definesc detaliile terenului;
- *încadrarea în rețeaua geodezică* a ridicărilor topografice, condiție obligatorie la majoritatea documentațiilor solicitate azi în mod curent la noi (HGR 834/91, certificate de urbanism, înscrierea cu caracter provizoriu în cărțile funciare și altele).

Aceste utilizări sunt reluate, pe scurt, în capitolele corespunzătoare categoriilor de lucrări menționate mai sus (§ 7).

3.3.3.4. Concluzii

Din prezentarea succintă a noilor tipuri de realizări în domeniul măsurătorilor terestre - sistemul GPS și stațiile totale - rezultă posibilitățile pe care acestea le oferă, prin calitățile lor, la rezolvarea principalelor etape ale lucrărilor de cadastru. În acest sens sunt demne de reținut următoarele:

- *aparatura electronică modernă* acoperă întreg spectrul lucrărilor geotopografice necesare introducerii și întreținerii cadastrului general;
- *prin sistemul GPS* se realizează rețeaua geodezică națională și îndesirea ei, iar *cu stațiile totale* se determină reperajul fotogrametric, rețeaua de ridicare și se trece la măsurarea efectivă a detaliilor;
- *domeniile de activitate* se întrepătrund, practic, pe terenul rețelei de îndesire, al reperajului fotogrametric și uneori chiar al rețelei de ridicare, unde cele două tipuri de instrumente se pot folosi în egală măsură;
- *utilizarea lor* depinde de dotare și de posibilități. În cazul existenței numai a stațiilor totale, sistemul GPS se închiriază sau se comandă, la firme specializate, pentru determinarea unui număr limitat de puncte judicios alese;
- *lucrările de anvergură* de tipul celor de cadastru general, nu pot fi concepute și realizate fără utilizarea acestor aparate, singurele capabile să asigure precizia, randamentul și eficiența economică corespunzătoare;
- *instrumentele și procedeele clasice de lucru* vor mai dăinui probabil, o perioadă limitată în timp, pentru efectuarea lucrărilor de mai mică extensie, din cauza posibilităților restrânse ale persoanelor fizice și firmelor mici în procurarea acestor sisteme moderne de lucru.

Față de cele de mai sus, preocuparea permanentă pentru introducerea și folosirea aparaturii electronice moderne în lucrările de cadastru este firească și normală, cu atât mai mult cu cât este întrutotul justificată și din punct de vedere economic.

3.4. REȚELE GEODEZICE

3.4.1. Categorii. Funcții. Condiții

- **Rețeaua geodezică** este constituită, în principiu, dintr-un ansamblu de puncte situate pe suprafața fizică a Pământului, a căror poziție este definită în raport cu un sistem unitar de referință. În funcție de rolul pe care îl îndeplinesc, modul de determinare inclusiv precizia, poziția ocupată în succesiunea lucrărilor ș.a. aceste rețele pot fi clasificate după mai multe criterii.

- **După rolul lor**, rețelele geodezice sunt grupate, de regulă, în trei mari categorii:
 - *rețele geodezice propriu-zise*, de diferite ordine și importanță, cu funcții multiple. Denumite frecvent "*rețele geodezice*" și folosite în lucrările curente, inclusiv cele de cadastru, sunt constituite din puncte a căror poziție spațială este definită prin coordonatele x, y, z ;

- *rețeaua geodezică de nivelment*, alcătuită și ea din mai multe ordine, constituind baza altimetrică a ridicărilor în plan;
- *rețeaua gravimetrică* ce cuprinde puncte în care se determină mărimea accelerației gravitației (g), ca bază a metodelor dinamice de determinare a formei și dimensiunilor Pământului.

Punctele celor trei categorii de rețele nu coincid fiind proiectate și determinate independent. La rețelele geodezice propriu-zise, care se folosesc efectiv în cadastru, coordonatele x, y, z sunt determinate cu o precizie relativ omogenă.

În *accepțiunea cadastrului general* adoptată în continuare, prin "**rețele geodezice**" se înțeleg cele din prima categorie ("propriu-zise") ale căror puncte au coordonate x, y, z date în sistemele de referință naționale și care alcătuiesc cadrul de desfășurare a tuturor lucrărilor.

• **Funcțiile rețelor geodezice**, indiferent de natura lor, sunt unitare întrucât ansamblul punctelor ce intră în structura acestora servesc, efectiv:

- *unor scopuri practice*, lucrative, ca suport sau sprijin al tuturor ridicărilor geo-topo-fotogrammetrice indiferent de suprafață și de exigențe. Pentru a păstra unitatea acestor lucrări, încadrarea în rețeaua geodezică este obligatorie punctele ei servind în acest scop ca bază de plecare și de închidere cu constrângerile respective;
- *în scopuri științifice* legate de determinarea formei și dimensiunilor Pământului, de mișcările crustale, legătura cu rețelele țărilor vecine ș.a.

• **Condițiile generale** pe care trebuie să le îndeplinească o rețea geodezică, spre a servi scopurilor amintite și de care trebuie ținut cont la realizarea lor, sunt numeroase. În esență acestora trebuie să li se asigure:

- *determinare riguroasă* a poziției punctelor componente conform standardelor internaționale, în cadrul *unui sistem* (sau a unor sisteme) *de referință adoptat*. În consecință se impune folosirea aparaturii și a metodelor sau procedeele de lucru adecvate pentru asigurarea preciziei de determinare corespunzătoare ordinului sau categoriei punctelor și rețelei;
- *densitate caracteristică* tipului de rețea stabilită în conformitate cu funcția pe care trebuie să o îndeplinească. Numărul de puncte raportat la suprafața de lucru se stabilește astfel încât să fie acoperitor pentru a permite continuarea normală a lucrărilor;
- *omogenitatea rețelei* care pretinde repartizarea uniformă a punctelor pe întreaga suprafață și determinarea lor în aceleași condiții spre a servi efectiv ca sprijin lucrărilor ulterioare;
- *accesibilitatea și durabilitatea* punctelor prin alegerea unor amplasamente convenabile, ferite și marcarea lor de o manieră traică.

Condițiile de mai sus sunt stipulate și detaliate calitativ și cantitativ în normele tehnice oficiale în funcție de tipul sau ordinul rețelei. Respectarea lor, inclusiv încadrarea în toleranțele sau prevederile fixate, sunt obligatorii pentru ca rețeaua respectivă să poată servi scopului în care a fost constituită.

3.4.2. Clasificarea rețelelor geodezice propriu-zise

- **Terminologia existentă** privitoare la rețelele geodezice nu este pusă la punct, nu există un consens în utilizarea noțiunilor; normele tehnice actuale, la rândul lor, sunt sărace și departe de a face ordine în acest domeniu. În sensul noțiunii precizat în paragraful anterior se vorbește azi de **rețea geodezică "de sprijin"**, **"de îndesire"** și mai recent de **rețea geodezică "națională"**, **"de referință"** ș.a. Ori, prin folosirea acestor termeni fără explicitarea lor, fără a le defini conținutul, se pot crea confuzii.

- **Rețeaua geodezică propriu-zisă**, utilizată în cadastru (§ 3.4.1) cuprinde, de fapt, un ansamblu de rețele, de diferite tipuri și caracteristici. Un criteriu de clasificare îl constituie *ordinul lor* definit de o serie de elemente proprii, respectiv:

- *poziția* ocupată în succesiunea normală a realizării rețelei care este aceeași indiferent de tip sau de perioada executării (fig.26);
- *densitatea* punctelor și principalele condiții specifice de determinare privind numărul de puncte, de vize sau de vectorii incluși în configurație, erorile de poziție maxime admise ș.a. prevăzute în normele tehnice în vigoare;
- *metoda de lucru și aparatura* folosită care sunt lăsate la alegerea operatorului sub rezerva respectării condițiilor de mai sus.

În consecință se impune precizarea *sensului* în care vor fi folosiți în continuare termenii referitor la rețelele geodezice pentru a menține un punct de vedere unitar.

- **Rețeaua geodezică națională sau de referință** este alcătuită dintr-un număr limitat de *"puncte tari"*, răspândite uniform pe tot cuprinsul țării și constituie baza de plecare pentru toate rețelele derivate, ce urmează (fig.26). Determinările s-au făcut și se fac cu respectarea condițiilor menționate în paragraful anterior la care mai adăugăm:

- *punctul de plecare* îl constituie rețelele internaționale (actualmente EUREF) în care cea națională trebuie încadrată printr-o dezvoltare succesivă cu respectarea standardelor internaționale;
- *realizarea* unei asemenea rețele a fost și este de competența unor instituții specializate, de profil (DTM, IGFCOT). În prezent misiunea revine ONCGC care stabilește strategia modernizării ei și coordonează proiectarea și determinarea de către firme autorizate ce dispun de logistica necesară;

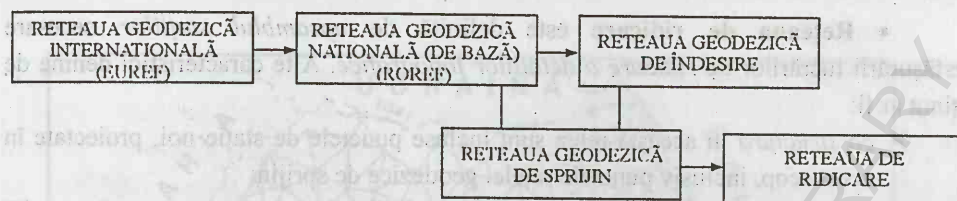


Fig.26 Succesiunea realizării rețelelor geodezice

- *determinările* trebuie să conducă la o rețea națională *unitară* și *omogenă* în cadrul sistemelor de referință adoptate, în vigoare, spre a servi efectiv ca suport tuturor lucrărilor ulterioare;
- *densitatea* realizată să fie acoperitoare pentru ca operatorul cadastral autorizat să-și poată continua nestingherit dezvoltarea rețelei geodezice pe baza coordonatelor primite de la Oficiul județean.
- **Rețeaua geodezică de îndesire**, de completare a celei naționale de referință, se dezvoltă până la o *densitate adaptată nevoilor de ridicare*. Aici se au în vedere nu numai punctele noi proiectate (la sol) ci și semnalele topografice existente, vizibile de la distanță, ce vor fi folosite ulterior ca vize de orientare (turlile bisericilor, coșurile fabricilor cu paratrâznet, antene de televiziune sau telecomunicații). Operația se execută de tehnicianul cadastral autorizat, cu respectarea normelor de precizie, de realizarea densității optime impusă de procedeul de lucru folosit în continuare, astfel ca rețeaua "*să asigure densitatea de puncte necesare în zona de lucru și în zona limitrofă*" [15].
- **Rețeaua geodezică de sprijin**, ca noțiunea cea mai frecvent folosită, este alcătuită de fapt din *ansamblul punctelor rețelei naționale și a celei de îndesire* (fig.26). Definirea din normele tehnice actuale ca fiind "*formată din totalitatea punctelor determinate în sisteme unitare de referință*" [16] este mult prea vagă și oricum lipsită de claritate. Menționăm în plus că:
 - *rolul acestei rețele* este hotărâtor pentru lucrările de cadastru. Structura ei trebuie să cuprindă un număr suficient de puncte, alese în mod judicios, pe întreg teritoriul național constituind *osatura*, respectiv *suportul tuturor lucrărilor* de introducere a cadastrului și nu numai;
 - *poziția punctelor* trebuie să se determine în sistemele de referință naționale, după o metodologie unitară, cu siguranță maximă, spre a furniza *elemente de plecare și control/închidere* strict necesare și specifice metodelor geotopografice. Se asigură astfel *omogenitatea și precizia ridicărilor ulterioare* indiferent de cine și în ce scop le execută.

• **Rețeaua de ridicare** este definită de *ansamblul stațiilor necesare desfășurării lucrărilor de ridicare a detaliilor topografice*. Alte caracteristici demne de reținut ar fi:

- *ca structură* în această rețea sunt incluse punctele de stație noi, proiectate în acest scop, inclusiv punctele rețelei geodezice de sprijin;
- *densitatea* este funcție de asigurarea vizibilităților necesare, care să permită ridicarea nemijlocită a tuturor detaliilor;
- *la amplasamentul stațiilor* se are în vedere, în plus, posibilitatea determinării lor din rețeaua de sprijin ce servește întotdeauna ca puncte de plecare și închidere (control).

• **Concepția de realizare** a rețelei geodezice de ansamblu a evoluat în țara noastră în funcție de disponibilitățile de ordin tehnic și de cunoștințele teoretice. Au rezultat în timp forme specifice de prezentare a punctelor rețelei noastre geodezice astfel:

- *ca rețea de lanțuri de triangulație*, dezvoltate pe meridianele și paralele (câte trei) cu baze geodezice comune la intersecția lor. Calculul punctelor s-a făcut în funcție de lungimile acestora și unghiurile rețelei în proiecția stereografică pe plan tangent unic și elipsoidul Hayford;
- *ca rețea compactă* de puncte dispuse pe întreg cuprinsul țării, de diferite ordine, denumită în cele ce urmează drept "*clasică*" și nu "*veche*", întrucât este folosită și în prezent;
- *rețeaua geodezică modernă* preconizată a fi realizată cu ajutorul echipamentelor electronice (GPS), în curs de executare.

Ultimele două variante se impun a fi prezentate, pe scurt, în continuare.

3.4.3. Rețeaua geodezică clasică (veche)

• **Concepută** după cel de al doilea război mondial, începând din anul 1951, ca rețea compactă, de suprafață, s-a realizat în două etape, corespunzătoare situației politice cu elementele de bază diferite în esența lor:

- *între anii 1951-1975* în sistemul de proiecție *Gauss-Krüger*, pe elipsoidul Krasovski (1940) și pentru cote "*zero fundamental Marea Baltică*" caracteristici impuse tuturor țărilor din lagărul socialist;
- *din anii 1975 până în 1996*, perioadă în care menținând din motive practice elipsoidul de referință Krasowsky și unele elemente ale proiecției Gauss-Krüger, s-a trecut la sistemul de proiecție "*Stereografic 70*" și referința pentru cote "*Marea Neagră - Constanța 1975*".

Indiferent de perioadă lucrările au fost executate cu profesionalism prin DTM și IGFCOT București, rezultând *rețele geodezice, de diferite ordine, omogene și unitare*

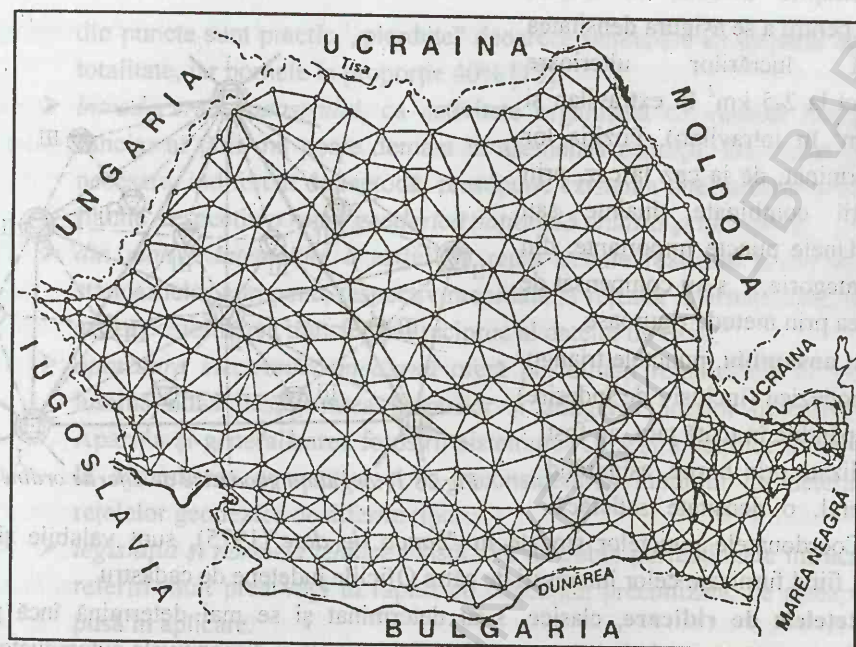


Fig.27 Rețeaua de triangulație astronomico-geodezică (ord. I)

la nivelul de concepție și precizie corespunzător epocii, care au fost și sunt folosite de aproape patru decenii cu bune rezultate.

• **Rețeaua geodezică națională** are în structură puncte răspândite pe întreg teritoriul țării, grupate în diferite ordine, după succesiunea de determinare astfel:

- „triangulația geodezică de ord. I”, ca rețea de bază, a fost realizată după 1956, alcătuită din 374 de puncte reunite în 657 de triunghiuri și 6 patrulater. (fig.27). Ea s-a proiectat și determinat într-o concepție unitară, modernă la vremea respectivă, atât pe elipsoidul de referință Krasowski, cât și în planul proiecției Gauss-Krüger. Pe baza măsurării tuturor unghiurilor, a unor laturi (prin unde), a unor elemente astronomice și mărimi gravimetrice a fost calculată și compensată în bloc, ca o rețea compactă, prin metode riguroase;
- *rețelele geodezice de ord. II - IV* au rezultat prin îndesirea succesivă a celei de ord. I folosind metoda intersecției, măsurând deci numai unghiuri. Punctele s-au determinat direct în planul de proiecție apelându-se la compensare prin metoda celor mai mici pătrate cu constrângere pe punctele de ordin imediat superior (fig. 28);

• **Rețeaua de îndesire** este constituită din punctele de ord. V, proiectate, marcate la sol, inclusiv construcțiile semnalizate, inaccesibile menționate anterior și determinate de

instituțiile avizate, în interes propriu, pentru a se asigura densitatea necesară lucrărilor ulterioare (un punct la 2-5 km² în extravilan și la 1 /km² în intravilan). Poziția lor s-a determinat, de la caz la caz, prin intersecții combinate, înainte sau înapoi. Unele puncte importante, din prima categorie, s-au compensat de asemenea prin metode riguroase.

- În ansamblu, punctele triangulației geodezice (inclusiv de îndesire) sunt răspândite în toată țara, au fost materializate prin borne, asigurând în general, o densitate satisfăcătoare. Coordonatele punctelor stocate în "banca de date"(1975), sunt valabile și în prezent, fiind furnizate celor interesați de către Oficiile județene de cadastru.

- **Rețelele de ridicare**, clasice, s-au determinat și se mai determină încă prin drumuri executate cu teodolitul și cu panglica. Tahimetrele și dispozitivele autoreductoare, spre exemplu de tip Zeiss (Redta, Bala), deși asigură o precizie ridicată au fost puțin răspândite fiind greoaie în exploatare; determinările cu tahimetrele cu fire (clasice sau autoreductoare), mai productive, sunt afectate de erori importante astfel încât pentru lucrări de ținută distanțele trebuie măsurate direct, cu panglica. Lipsa unui instrument care să asigure măsurarea comodă a laturilor drumuirii cu o precizie comparabilă cu cea a unghiurilor a constituit un impediment serios în realizarea rețelor de ridicare clasice.

3.4.4. Rețeaua geodezică modernă

- După anul 1990, în concordanță cu tendința firească de trecere la o etapă superioară și cerințele integrării în comunitatea europeană alături de țările civilizate, s-a pus problema realizării și la noi, a unei *rețele geodezice moderne*, performante. Această necesitate, devenită presantă din rațiuni explicabile, este realizabilă având în vedere că:

- *rețeaua geodezică națională clasică*, bine concepută și realizată la sfârșitul mileniului trecut este depășită moral și fizic. Elipsoidul Krasovski (1940), încă folosi la noi, a devenit anacronic, determinările au suferit uneori ca precizie și omogenitate din cauza posibilităților limitate ale aparaturii folosite, o parte

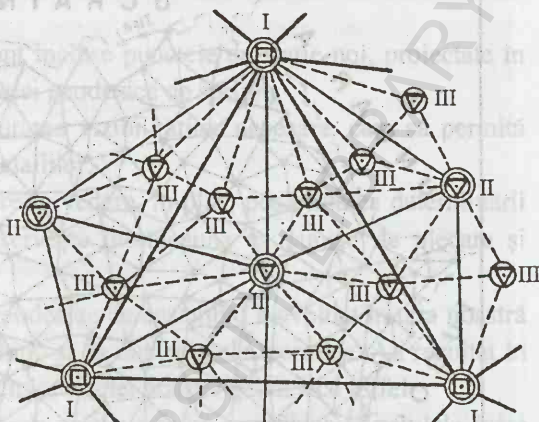


Fig.28 Triangulații geodezice de diferite ordine

din puncte sunt practic, „pierdute” deoarece semnalele au dispărut aproape în totalitate, iar bornele în proporție 40% [15];

➤ *introducerea cadastrului*, ca activitate organizată ce vizează întregul fond funciar al țării, nu poate demara în asemenea condiții. Obținerea planurilor necesare, indiferent de metodă, presupune existența unei infrastructuri solide, fiabile, respectiv *o rețea geodezică națională unitară și omogenă*;

➤ *din motive întemeiate* o astfel de rețea trebuie realizată și cu respectarea standardelor europene, respectiv racordată la rețeaua internațională, asigurând astfel posibilitatea transferului reciproc al datelor de bază;

➤ *aparatura electronică modernă* oferă posibilități remarcabile ce pun într-o lumină nouă desfășurarea lucrărilor și atingerea acestor obiective. (§3.3.) Apariția și generalizarea folosirii sistemului GPS și a stațiilor totale conduce la schimbarea concepției și la reconsiderarea modului de determinare a rețelelor geodezice de diferite tipuri;

➤ *legislația și normele tehnice* există, dar ar trebui perfecționate întrucât conțin referiri mult prea vagi în raport cu concepția preconizată, ce așteaptă să fie pusă în aplicare.

• **Strategia de modernizare a rețelei geodezice din România** schițată de prof.Ghițău și oficializată recent prevede în esență:

➤ *constituirea unui nucleu primordial*, de 5-6 stații GPS permanente, pe lângă cea din București, amplasate la Suceava, Brăila, Cluj-Napoca, Sibiu și Timișoara, cu instalațiile și aparatura necesară [5]. În viitor ar urma ca numărul lor să crească la 10-15 și să fie răspândite uniform în țară [15];

➤ *dezvoltarea descentralizată* a acestei rețele, respectiv „îndesirea ei” pe principiul *trecerii de la ordin superior la ordin inferior*, până la o densitate corespunzătoare, prin lucrări executate pe județe. [10] Determinările includ și constrângerea, respectiv încorporarea noilor puncte, în rețeaua națională a stațiilor permanente amintită mai sus;

➤ *inclusiunea triangulației clasice „clasice”*, ca un patrimoniu național util și valoros, în rețeaua modernă, pe baza unor legături și relații matematice riguroase [5, 15];

➤ *încadrarea în sistemul mondial WGS și integrarea* celor trei categorii de rețele existente (de triangulație, de nivelment și de gravimetrie) *într-o singură rețea de referință* (ROREF) cu determinare tridimensională inclusiv ridicarea preciziei de stabilire a cotelor;

Aplicarea măsurilor de mai sus ar conduce efectiv la o rețea geodezică modernă GPS, într-o concepție de determinare unitară, integrată în rețeaua europeană (EUREF),

cu puncte uniform răspândite pe teritoriul național, de o densitate corespunzătoare, operațională pentru operatorul cadastral.

• **Realizările** de până acum sunt modeste, depășesc de puțin stadiul de debut și oricum departe de ceea ce trebuia făcut în cei 10 ani pentru asigurarea condițiilor de bază la introducerea cadastrului general deoarece:

- *strategia preconizată* nu a fost urmărită consecvent. Cele cinci stații permanente nu sunt toate operaționale, iar determinările în sistemul GPS efectuate până acum de către instituțiile de stat sau firme particulare au un *caracter evasiunitar*. Punctele noi sunt legate în cea mai mare parte de rețeaua clasică, rezultând astfel coordonate locale, neracordate la cele din rețeaua europeană și care nu îndeplinesc condițiile unei rețele geodezice naționale;
- *inițial s-a conceput și s-a realizat* un număr de 7 puncte răspândite pe suprafața țării ce coincid cu punctele din rețeaua veche (fig.29.). Ele au fost determinate din rețeaua internațională prin măsurători simultane cu unele stații din Europa. La noi observațiile s-au făcut cu aparatura GPS Trimble 4000 SEE, timp de 4 zile, din 4 în 4 ore, datele fiind prelucrate pe elipsoidul internațional WGS-84-sistem ITFR 92, epoca 1994. Punctele, cotate prin nivelment de precizie, ar constitui echivalentul rețelei de ord. I din rețeaua clasică și pot servi ca bază pentru lucrările ulterioare [10];

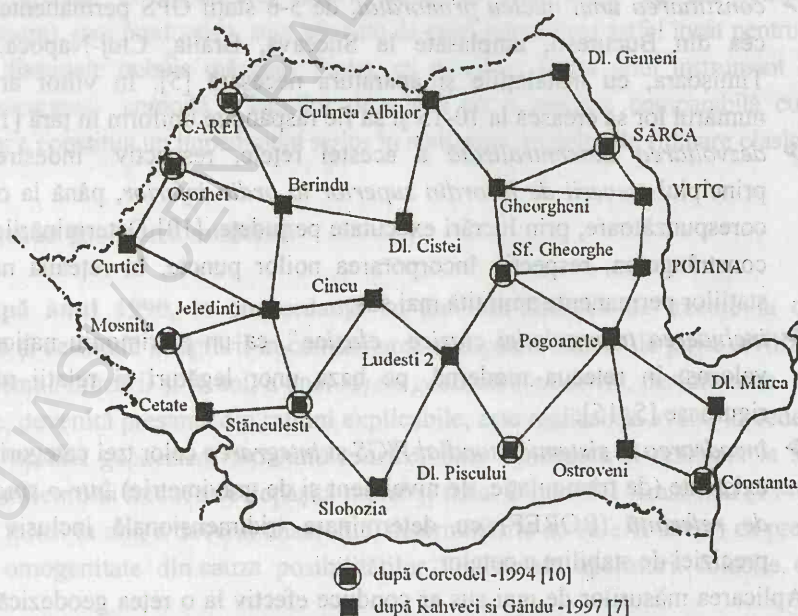


Fig.29 Puncte din rețeaua geodezică de bază GPS

- *în sistemul de poziționare globală GPS s-au observat la noi și alte puncte de interes deosebit. Pe lângă punctele ce aparțin Rețelei Europene de Referință (EUREF), menționăm și pe cele din campania GPS 1997 desfășurată de DTM, în colaborare cu National Imagery and Mapping Agency (NIMA – SUA) (fig.29.b.). În cadrul unei rețele cu aspectul unui lanț de poligoane, constituită din 24 de puncte ale triangulației de ord.I (inclusiv cele 7 amintite anterior), s-au efectuat observații în paralel cu receptoare din București și din unele stații internaționale. Prin procesarea datelor s-au obținut coordonatele WGS-84 care au în primul rând o destinație militară [8];*
- *ansamblul acestor puncte nu constituie însă o rețea omogenă, care să poată servi ca suport și să poată asigura desfășurarea normală a lucrărilor de introducere a cadastrului. Ea nu este determinată în mod unitar și nu asigură densitatea corespunzătoare unei "rețele de sprijin" care, în sensul practic al cuvântului, să poată servi ca bază pentru executarea lucrărilor de ridicare în plan, extinse la nivelul întregii țări;*
- *alte determinări de la noi în sistemul GPS însumează doar aproximativ 200 de puncte dintr-un total de 4500 cât se apreciază ca necesare pentru țara noastră [15]. În marea lor majoritate ele reprezintă de fapt puncte de îndesire a rețelei clasice care au fost necesare unor ridicări topografice curente.*

3.4.5. Concluzii

- **Rolul și importanța** rețelelor geodezice pentru stabilirea formei și dimensiunilor Pământului, întocmirea planurilor și hărților, inclusiv a celor cadastrale, este hotărâtor.
- **Rețelele geodezice clasice**, determinate în anii de după al doilea război mondial, sunt depășite în raport cu cerințele naționale și internaționale actuale.
- **Modernizarea** acestor rețele este imperativă atât pentru desfășurarea lucrărilor de introducere a cadastrului și întreținerea lui, pentru alte categorii de activități cât și pentru îndeplinirea unor obligații ce ne revin prin convenții internaționale.
- **Condițiile necesare** acestor transformări sunt în general asigurate: cadrul legislativ și organizatoric este oficializat în linii mari, concepția de perspectivă este formulată de câțiva ani. Deși dotarea cu aparatura curentă de observații GPS se prezintă la nivel corespunzător, cea necesară stațiilor fixe trenează de ani buni.
- **Realizările practice** în domeniul determinării la nivel centralizat a unei rețele geodezice naționale, unitare și omogene, cu o densitate corespunzătoare care să constituie baza de plecare oferită diverșilor utilizatori și în primul rând cadastrului general, sunt modeste, ne semnificative, constituind o nejustificată rămânere în urmă.

Determinările de până acum, reduse ca număr, nu au urmat strategia preconizată cu trecere succesivă de la rețeaua internațională, la stațiile fixe și în continuare la alte puncte realizate prin și sub coordonarea ONCGC până la densitatea necesară executării lucrărilor ce intră în competența unui operator cadastral.

- **Obligația de încadrare în rețeaua geodezică** a lucrărilor de cadastru nu poate fi respectată în prezent deoarece Oficiile județene de cadastru nu pot oferi executantului decât punctele care au mai rămas din rețeaua clasică din zona de lucru și eventual, unele determinate ocazional prin GPS; acestea nu se pot constitui însă într-o rețea unitară și omogenă pentru întreg teritoriul național. Rețeaua geodezică modernă trebuie realizată centralizat, prin ONCGC, cu densitatea necesară preluării ei de către un executant, obligat la rândul lui să o îndească conform normelor tehnice și sub controlul instituției cadastrului și să-și determine propria rețea de ridicare. Până la această fază de lucrări se pare că mai avem de așteptat în plus față de cei 10 ani care au trecut până acum.

3.5. DETERMINAREA SUPRAFEȚELOR

3.5.1. Generalități

- **Suprafața** reprezintă în cadastru *un element de identificare* a unui teren, respectiv a unei parcele, *alături de număr și de proprietar*. Stabilirea mărimii ei constituie o problemă topografică curentă și uneori obiectivul principal al ridicării.

Indiferent de relief pe planuri se reprezintă și valoric se dă întotdeauna, *suprafața productivă, utilă construcțiilor*, respectiv *suprafața terenului proiectată în planul orizontal de referință*.

- **Determinarea suprafețelor** se poate face, în principiu, pe căi diferite apelând la:
 - *metode numerice*, aplicabile în anumite condiții și care se diferențiază între ele ca precizie și randament;
 - *metode grafice*, folosite din ce în ce mai rar, mai puțin riguroase, ce presupun planul redactat, pe care ariile se deduc în funcție de măsurători specifice și scara planului;
 - *planimetrare*, ca procedeu folosit în mod curent, accesibil și rapid, aplicabil pentru orice contur al suprafeței, ce conduce, în general, la rezultate bune.

Calculul analitic, din coordonate, folosit azi aproape în exclusivitate, presupune o ridicare numerică a conturului, asigură o precizie maximă și se pretează la automatizare prin folosirea computerului sau chiar a unui calculator obișnuit cu memorie.

3.5.2. Metode numerice

• **Procedeele geometrice** se aplică în cazul suprafețelor aproximativ orizontale, de contur poligonal, ce pot fi descompuse pe teren, folosind echerle topografice, în figuri geometrice simple (fig.30). Dacă se măsoară elementele lineare ale acestora (laturi, baze, înălțimi), se pot deduce suprafețele individuale, din însumarea cărora rezultă cea totală, respectiv

$$S_1 + S_2 + \dots + S_n = S. \quad (23)$$

Precizia lucrărilor este condiționată de grija trasării figurilor pe teren și de atenția măsurării elementelor componente.

• **Calculul analitic** se recomandă în toate ridicările topografice numerice, digitale, prin care s-au determinat coordonatele plane ale punctelor de pe contur. Presupunând patrulaterul definit de punctele 1,2,3,4 ale căror coordonate se cunosc, pentru stabilirea unei relații generale de calcul, se fac următoarele supoziții (fig.31):

- suprafața S a patrulaterului simplu hașurat, de coordonate cunoscute, se poate calcula în funcție de suprafața S_I a poligonului mare delimitat de punctele 1, 2, 3, 3', 1' și suprafața S_{II} dublu hașurată, definită de punctele 4, 3, 3', 4' (fig.31).

$$S = S_I - S_{II} \quad (24)$$

- ariile, S_I și S_{II} se pot exprima ca sume de câte două trapeze, în care bazele sunt ordonatele punctelor iar înălțimile se deduc din diferența absciselor,

$$2S_I = (x_1 + x_2)(y_2 - y_1) + (x_2 + x_3)(y_3 - y_2)$$

$$(25)$$

$$2S_{II} = (x_1 + x_4)(y_4 - y_1) + (x_3 + x_4)(y_3 - y_4)$$

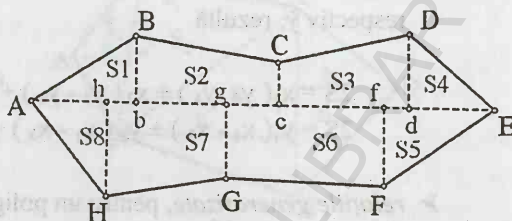


Fig.30 Determinarea suprafețelor pe teren prin metode geometrice

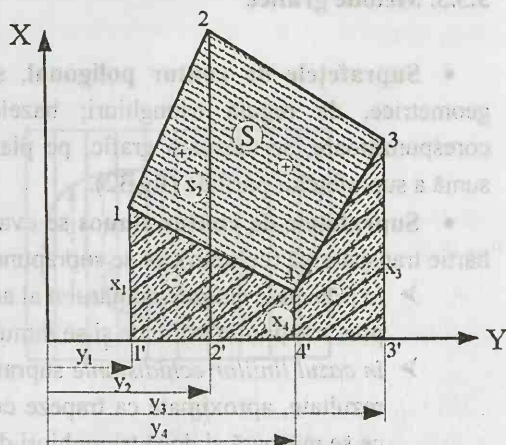


Fig.31 Calculul analitic al suprafeței

- *desfăcând parantezele*, efectuând scăderea și grupând termenii după x , respectiv y , rezultă

$$2S = x_1(y_2 - y_4) + x_2(y_3 - y_4) + x_3(y_4 - y_2) + x_4(y_1 - y_3)$$

$$2S = y_1(x_4 - x_2) + y_2(x_1 - x_3) + y_3(x_2 - x_4) + y_4(x_3 - x_1) \quad (26)$$

- *relațiile generalizate*, pentru un poligon cu un număr oarecare de laturi vor fi

$$2S = \sum X_i (Y_{i+1} - Y_{i-1})$$

$$-2S = \sum Y_i (X_{i+1} - X_{i-1}) \quad (27)$$

unde $i = 1, 2, 3, \dots, n$.

- *rezolvarea practică* presupune fie efectuarea produselor parțiale și cumularea acestora, folosind memoria unui calculator obișnuit, de buzunar, fie mai rapid, prin rularea pe computer a unui program corespunzător.

• **Controlul efectiv** se face urmărind atent imaginea conturului afișată pe displayul calculatorului, care evidențiază eventualele greșeli de înscriere a coordonatelor, omisiuni de puncte, schimbarea ordinii, etc. În același scop verificarea se poate face și prin planimetrarea suprafeței, valoarea definitivă considerându-se, evident, cea rezultată din coordonate.

• **Precizia de determinare** este maximă și depinde doar de precizia stabilirii coordonatelor, respectiv de erorile de poziție ale punctelor.

3.5.3. Metode grafice

• **Suprafețele de contur poligonal**, se determină prin împărțirea lor în figuri geometrice, de regulă triunghiuri; bazele, de recomandat comune și înălțimile corespunzătoare, se măsoară grafic, pe plan, cu rigle speciale. Aria totală rezultă ca sumă a suprafețelor parțiale (fig.32).

• **Suprafețele de contur sinuos** se evaluează cu ajutorul unor grafice desenate pe hârtie transparentă (celofan), ce se suprapune pe plan:

- *la pătratele module* numărul n al acestora, se determină ca sumă a celor întregi plus fracțiunile estimate și se înmulțește cu suprafața unitară " s " (fig.33a);
- *în cazul liniilor echidistante* suprafața totală se obține prin însumarea figurilor rezultate, approximate ca trapeze cu înălțimea constantă " a " și baza medie " l " ce se măsoară și două triunghiuri de capăt S_1 și S_n (fig.33.b);

Așadar pentru aceste situații suprafețele totale devin:

$$S = n \cdot s \text{ respectiv } S = dl_i + (S_1 + S_n) \quad (28)$$

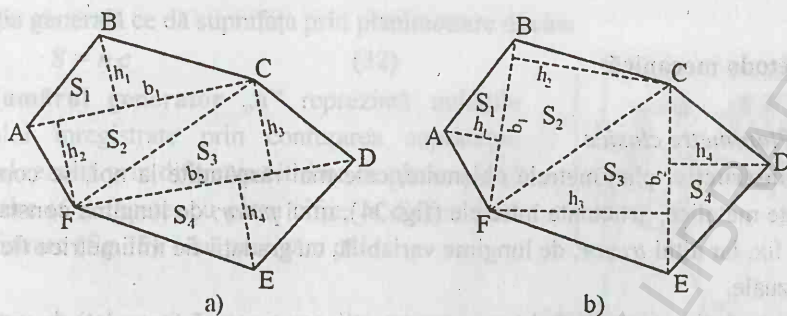


Fig. 32 Stabilirea suprafețelor pe cale grafică: a) determinare b) control

• **Suprafața reală din teren (S)** rezultă fie prin folosirea lungimilor naturale (D), obținute din cele măsurate pe plan (d) și numitorul scării (N), fie prin transformarea suprafeței de pe plan (s) cu numitorul scării la pătrat:

$$D = d \cdot N, \text{ respectiv } S = s \cdot N^2 \quad (29)$$

• **Controlul lucrărilor** se face printr-o nouă determinare, folosind o altă împărțire a poligonului sau schimbând poziția graficului cu pătrate sau cu linii paralele. Când diferența este mică, tolerabilă, se ia ca valoare definitivă media determinărilor.

• **Precizia procedeelor grafice** depinde de *calitatea ridicărilor, deformațiile hârtiei, condițiile de lucru, instrumentele folosite și mai ales de scara planului.*

Deoarece *precizia grafică* de citire a unei distanțe este de $\pm 0,2\text{mm}$, rezultă că la scări mici precizia este mult mai scăzută de cât la scări mari. Spre exemplu la scara 1/200, unde 1 mm reprezintă 0,20 m pe teren, eroarea de determinare a unei distanțe este de $\pm 0,04$ m pe câtă vreme pe un plan la scara 1/5000 eroarea grafică este de $\pm 1,00$ m. ceea ce este mult.

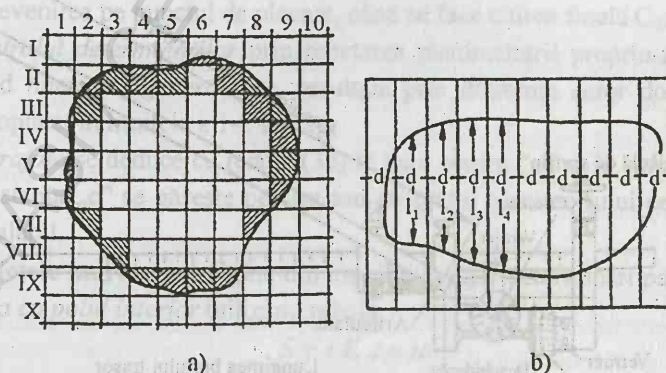


Fig. 33 Determinarea grafică a suprafețelor de contur sinuos:

a) cu pătrate module

b) cu linii paralele

3.5.4. Metoda mecanică

3.5.4.1. Planimetre clasice

• **Constructiv**, planimetrele obișnuite, cele mai răspândite la noi, se compun din două brațe metalice, articulate între ele (fig. 34): unul *polar*, de lungime constantă și cu un capăt fix, iar altul *trasor*, de lungime variabilă, cu gradații fie milimetrice fie direct la scările uzuale.

La unul din capete brațul trasor are un *stil*, sau o marcă (cerculeț) de urmărire cu care se conturează suprafața, iar la celălalt o *rolă integratoare*. Dispozitivul de înregistrare a rotațiilor cuprinde: un *contor* pentru turele complete, *rola propriu-zisă* cu 100 de diviziuni și un *vernier* cu 10 diviziuni pentru evaluarea unităților (fig. 35).

• **Suprafața planimetrată**, este echivalentă cu cea a unui dreptunghi având ca bază lungimea L a brațului trasor, iar ca înălțime drumul parcurs de un punct al rolei de circumferință R . Pentru o rotire completă și în cazul general, suprafața va fi:

$$s = LR \text{ respectiv } S = nLR \quad (30)$$

• **Constanta "c"**, a planimetrului, ca arie de bază, se ia valoarea unității vernierului respectiv a mia parte din suprafața LR .

$$c = LR / 1000 \quad (31)$$

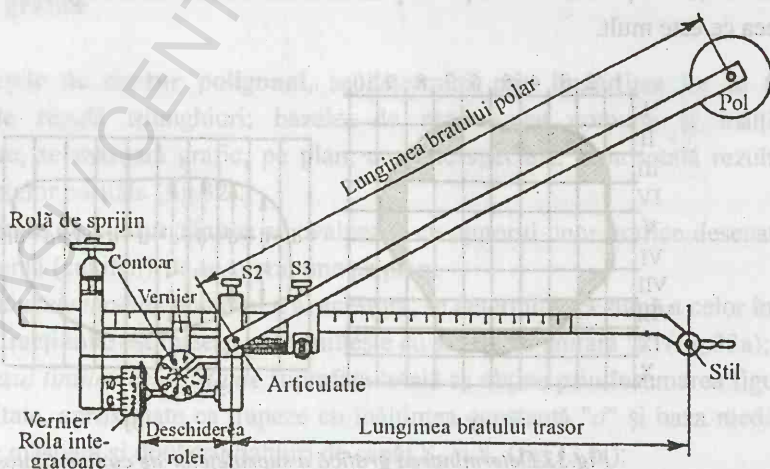


Fig.34 Planimetrul polar

iar relația generală ce dă suprafața prin planimetrare devine:

$$S = nc \quad (32)$$

• Numărul generator „n” reprezintă unitățile vernierului înregistrate prin conturarea suprafeței. Efectiv el rezultă prin diferența citirilor de plecare (C_1) și de sosire (C_2) făcute, cu patru cifre, la dispozitivul de înregistrare (fig.35). Mai precizăm că:

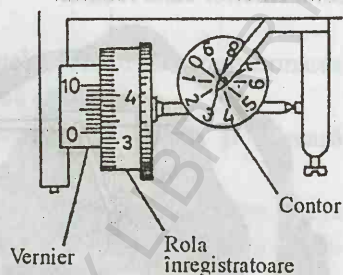


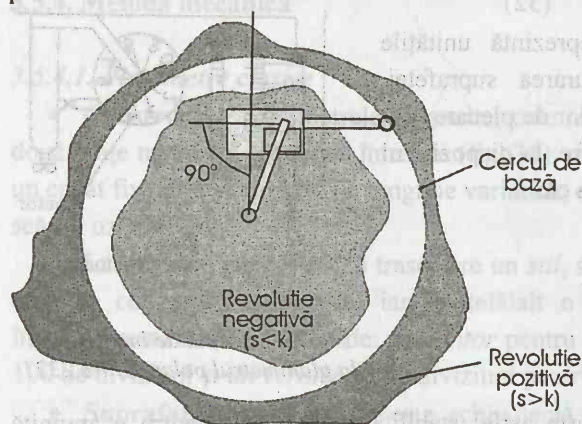
Fig.35 Sistemul de înregistrare la planimetrul polar. Citire 2321

- lungimea brațului trasor este astfel stabilită astfel încât, pentru o anumită scară, să rezulte o constantă „c” rotundă (2, 5, 10), care înmulțită cu „n” să dea direct suprafața S în m^2 ;
- introducerea gradației zero la dispozitivul de citire a planimetrului (cu comandă la unele exemplare sau manual) nu se recomandă.
- Planimetrarea efectivă a unei suprafețe presupune:
 - fixarea planului pe o masă orizontală și introducerea pe brațul trasor a diviziunii corespunzătoare scării;
 - instalarea polului astfel încât prin conturarea suprafeței cele două brațe să nu ajungă la unghiuri limită (închise sau întinse);
 - aducerea stilului într-un punct de plecare bine identificat pe plan și citirea inițială C_1 la dispozitiv;
 - parcurgerea conturului cu atenție, folosind stilul sau marca de urmărire până la revenirea pe punctul de plecare, când se face citirea finală C_2 ;
 - controlul determinărilor prin repetarea planimetrării propriu-zise de 2-3 ori când numerele generatoare, rezultate prin diferența celor două citiri devin apropiate, în limitele a 1-2 unități;
 - suprafața se deduce cu relația (32) în care pentru „n” se ia valoarea medie iar constanta „c” se găsește pe fișa sau pe brațul planimetrului ce se verifică în prealabil.
- Suprafețele mari se pot obține din însumarea unor determinări parțiale, sau prin planimetrarea cu polul interior utilizând relația

$$S = (K \pm n)c \quad (33)$$

unde K reprezintă suprafața cercului de bază, descris de rolă fără a se roti și deci a înregistra număr generator (fig. 36). Valoarea lui K este înscrisă pe fișa aparatului și se

verifică, sau se deduce prin planimetrarea unei suprafețe S cu polul interior și cu polul exterior când rezultă:



$$S = n_1 c = (K - n_2) c \quad \text{și deci} \quad (34)$$

$$K = n_1 + n_2$$

Din relația (33) valoarea lui n , care se adună algebric la K , rezultă pozitivă sau negativă, după cum suprafața în cauză este mai mare sau mai mică de cât a cercului de bază (fig.36).

Fig.36 Planimetrarea cu polul interior

vizează starea lui generală, a sistemului de înregistrare și în special a constantei "c". Ultima operație presupune:

• **Verificarea planimetrului**

- planimetrarea cu atenție și de mai multe ori, a unei suprafețe "S" de formă regulată (un dreptunghi, pătrat) și determinarea numărului generator "n". De obicei se folosește o rigletă de lungime cunoscută (l) înscrisă pe ea sau în fișa planimetrului, cu care se descrie un cerc obținând astfel, cu suficientă siguranță, elementele S și n ;
- calculul constantei instrumentului plecând de la relația de bază (32) respectiv

$$S = c \cdot n \quad \text{de unde} \quad c = S / n \quad (35)$$

Când constanta dedusă este apropiată de cea înscrisă pe fișă sau pe brațul planimetrului, se lucrează în continuare cu această ultimă valoare, nepotrivirea provenind din eroarea de determinare a lui "n". În caz contrar se folosește constanta "c" stabilită din mai multe încercări sau se introduce lungimea brațului corespunzătoare unei constante rotunde.

• **Precizia unei planimetrări clasice** este evaluată între 1/100 și 1/300 din suprafață, fiind condiționată de scara planului, lungimea brațului și conformația suprafețelor. Determinările cu brațul lung sunt mai sigure iar contururile de formă alungită și mici se determină mai puțin precis.

3.5.4.2. Planimetre digitale

• **Ca realizări moderne** acestea au apărut în ultimele decenii din transformarea celor clasice, analogice, prin introducerea unor componente electronice:

- *un sistem microprocesor*, care transformă impulsurile în arii și afișează suprafața direct pe display;
- *rola integratoare*, montată pe brațul trasor, ce produce la fiecare rotire completă câte 1000 de impulsuri afișate pe ecran ce se centralizează în unități de măsură dorite (sistem metric sau anglo-saxon);
- *dispozitivul de înregistrare automat și citirea digitalizată*, elemente ce sporesc precizia și randamentul lucrărilor în raport cu planimetrele clasice.

• **Tipurile reprezentative**, răspândite și folosite la noi din ce în ce mai mult, sunt numeroase. Dintre acestea reținem:

- *planimetrul polar digitalizat*, asemănător ca înfățișare și funcționare cu cel clasic, având un cap de afișaj în locul dispozitivului de înregistrare și o tastatură unde, la pornire, trebuie introdusă scara și unitatea de măsură;
- *planimetrul rectiliniu digitalizat*, ceva mai nou, la care mecanismul integrator se sprijină pe un cadru montat pe două role legate solidar, astfel încât rotațiile lor sunt egale și în același sens (fig. 37). Mișcarea cadrului se face astfel pe o linie dreaptă, nelimitată, iar în aceste condiții, lungimea brațului nu mai influențează mărimea suprafeței de planimetrat (fig.38).

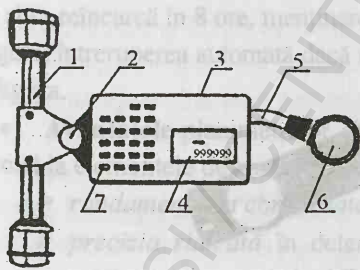


Fig.37 Planimetru rectiliniu digitalizat

1-cârucior; 2-articulație; 3-corp;
4-afișaj; 5-braț trasor; 6-reper de
urmărire; 7-tastatură

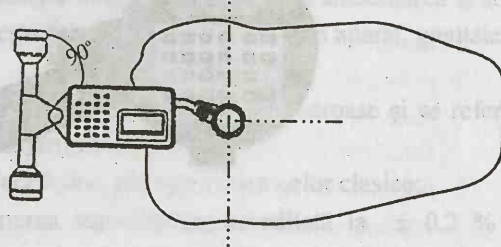


Fig.38 Deplasarea liniară la un
planimetru rectiliniu digitalizat
Placom - Sokkia

➤ *planimetrul rectiliniu complex*, ca ultim model, „*vârf de serie*”, are funcții multiple și drept componente principale (fig. 39):

- *sistemul de înregistrare* cu role de fricțiune din diamant, sistem cuplat cu un calculator și cu o imprimantă;
- *unitatea de calcul* cu tastatura și display-ul cu cristale lichide pentru afișaj alfanumeric, având două rânduri de câte 16 caractere;
- *mini-imprimantă termică* pentru înregistrarea rezultatelor parțiale precum și a celor totale;
- *brațul mobil*, având la extremitatea lui o lentilă cu reper de urmărire, starter și butoane de comandă pentru determinări și afișarea diverselor rezultate (lungimea arcului, raza, coordonate etc.);
- *întrerupătorul*, pentru închidere și deschidere, care se oprește automat dacă planimetrul nu este folosit 20 de minute.

• **Determinările** cu un astfel de instrument modern, denumit și "*digitizor*", sunt complexe permițând măsurarea, afișarea și înregistrarea mai multor elemente geometrice dintre care amintim:

- *suprafața* unui teren de formă poligonală numai prin punctarea capetelor segmentelor, iar în cazul unui contur cu linii curbe prin urmărirea acestora (fig.40.b);

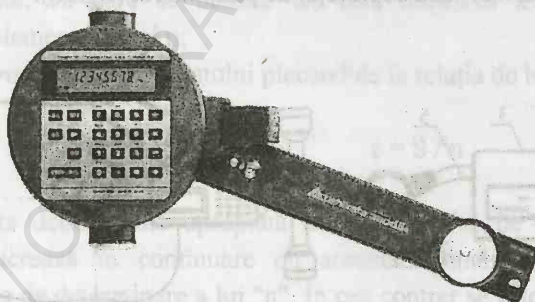


Fig 39 Planimetru electronic complex (digitizor)

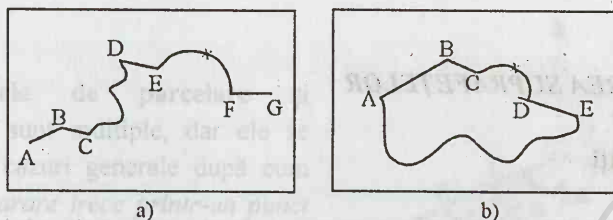


Fig.40 Utilizarea digitizoarelor la determinarea

a) mărimilor liniare

b) suprafețelor

- *distanțele rectilinii*, prin punctarea capetelor segmentului AB (fig.40.b), *lungimea unui arc* prin staționarea pe extremele C, D și pe un punct (x) de pe el, *a circumferințelor și lungimii totale* A - B - C-...- G (fig. 40.a);
- *coordonatele standard* (sistem cartezian) ce se pot citi și/sau înregistra automat pe imprimantă;
- *raza unui arc* prin punctarea doar a extremelor și a unui punct oarecare de pe el și altele.

• **Executarea măsurătorilor**, presupune introducerea prealabilă a scării și a unității de suprafață și de lungime. În continuare se declanșează butoanele de comandă "start" și apoi cel privind modul de lucru ("continuu", "arc", "rază", etc.), rezultatele fiind afișate automat și înregistrate pe imprimantă.

• **Alte caracteristici** se referă la bateria de nichel - cadmiu (Ni - Cd) ce durează 15 ore și se reîncarcă în 8 ore, menținerea datelor înregistrate chiar dacă alimentarea se stinge singură, întreruperea automată dacă nu este folosit, interfața inclusă în aparat, greutate sub un kg ș.a.

• **Avantajele planimetrelor electronice-digitizoare** sunt numeroase și se referă în special la elementele de bază ale determinărilor:

- *randamentul și comoditatea lucrărilor*, net superioare celor clasice;
- *precizia ridicată* în determinarea suprafețelor, acreditată la $\pm 0,2 \%$ din mărimea ei, respectiv 1/500, rezultatele cele mai bune obținându-se în cazul terenurilor de formă alungită;
- *determinarea suprafețelor naturale* cu elemente definitorii raportate la scări diferite, pe două direcții perpendiculare, cum este cazul profilelor longitudinale, folosind comenzile corespunzătoare.

3.6. PARCELAREA SUPRAFEȚELOR

3.6.1 Generalități

• În principiu prin parcelarea unui teren se înțelege împărțirea lui în două sau mai multe loturi, egale sau de suprafețe diferite. În acest scop, principalele etape de parcurs sunt în ordine:

- *identificarea suprafeței* de parcelat, *scriptică*, din evidențele oficiale (cadastru sau de carte funciară) și *faptică* prin parcurgerea limitelor indicate de proprietari de față cu riveranii;
- *ridicarea în plan a terenului*, prin măsurători topografice riguroase, soldate cu un *plan de situație* cuprinzând vecinătățile, detaliile din zonă și evident coordonatele punctelor ce definesc limitele;
- *proiectarea parcelarului* în funcție de cerințele proprietarului, de principiile și normele generale în vigoare;
- *calculul analitic al suprafeței și al elementelor geometrice* ce definesc loturile proiectate, cu verificările respective;
- *aplicarea parcelarului pe teren*, prin materializarea punctelor ce definesc conturul loturilor, inclusiv "*punerea în posesie*" a noilor proprietari.

• **Proiectarea parcelarului** presupune cunoașterea și respectarea unor prevederi obligatorii, respectiv:

- *condițiile* (obiectivele) *stabilite de proprietar*, ce se referă la scopul parcelării, numărul și mărimea loturilor, dispoziția lor ș.a.;
- *principiile de parcelare*, cunoscute de proiectant, respectiv asigurarea pentru toate loturile a accesului la un drum public, laturi perpendiculare pe acesta, folosirea ca limite a unor detalii naturale - culmi, văi, drumuri - ș.a.m.d.;
- *normele de urbanism și organizarea teritoriului* în vigoare privind forma și suprafața limită a loturilor pentru asigurarea unei exploatare raționale, lățimea minimă a frontului la stradă ș.a.

• **Parcelarea propriu-zisă** se poate executa apelând la:

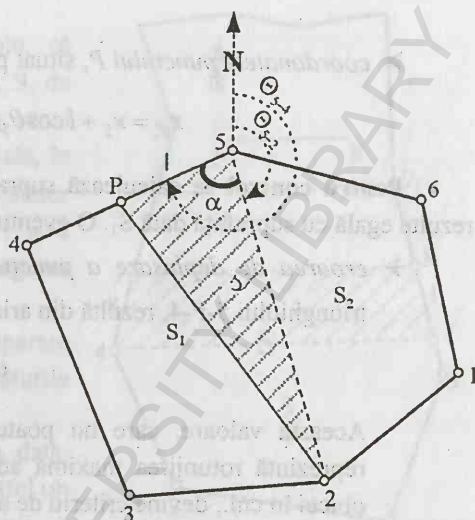
- *metoda grafică*, prin care elementele de plecare și cele noi se deduc de pe plan prin procedee abandonate în prezent, fiind greoaie și lipsite de precizie;
- *metoda numerică*, din coordonate, folosită în mod frecvent, de precizie ridicată, prin stabilirea acelorași elemente pe cale analitică sau trigonometrică;
- *procedeul automat*, ce câștigă teren, prin folosirea computerului ce execută simultan atât calculele cât și reprezentarea (planul) parcelării.

• **Problemele de parcelare și rezolvările lor** sunt multiple, dar ele se reduc la două cazuri generale după cum dreapta de separare trece printr-un punct stabilit sau este paralelă cu o direcție dată. Indiferent de forma poligonului, în cazul metodei numerice, parcelarea se execută, în ultimă instanță, în triunghiuri sau în trapeze.

3.6.2. Detașarea prin punct obligat

• **Defalcarea unui lot dintr-o suprafață** oarecare se poate face după o dreaptă ce pivotează în jurul unui punct dat și se rotește într-un sens de asemenea precizat (topografic sau trigonometric). Spre exemplu, dacă din poligonul definit de punctele 1, 2, ..., 6 de coordonate cunoscute se cere să se detașeze suprafața "S₁", după o linie ce se sprijină în punctul 2 și se rotește în sens direct, se parcurg mai multe etape (fig. 41):

Fig. 41 Detașarea prin punct obligat



➤ se apreciază poziția punctul P, ca fiind pe latura $\overline{54}$ și care împreună cu punctul 2 definesc linia de separare a suprafeței S₁ (2-3-4-P);

➤ segmentul $l' = \overline{5P}$, necesar atât la calcularea coordonatelor X_p, Y_p cât și la aplicarea pe teren a detașării, se deduce din suprafața „s” a triunghiului 5-2-P

$$2s = l \cdot \overline{52} \sin \alpha, \text{ respectiv } l = \frac{2s}{\overline{52}} \sin \alpha \quad (36)$$

➤ elementele din relația de mai sus, se obțin ușor:

– aria „s”, hașurată, reprezintă diferența dintre suprafața „S” calculată din punctele 2, 3, 4, 5 și cea care trebuie dezmembrată (S₁)

$$s = S - S_1 \quad (37)$$

– distanța $\overline{52}$ și unghiul α se calculează din coordonatele punctelor 5, 4 și 2 cu relațiile cunoscute

$$\overline{52} = \sqrt{(x_2 - x_5)^2 + (y_2 - y_5)^2} \text{ respectiv } \alpha = \theta_{54} - \theta_{52} \quad (38)$$

- *coordonatele punctului P*, situat pe segmentul $\overline{54}$, devin

$$x_P = x_5 + l \cos \theta_{54} \quad \text{și} \quad y_P = y_5 + l \sin \theta_{54} \quad (39)$$

• **Pentru control** se calculează suprafața 2-3-4-P din coordonate care trebuie să rezulte egală cu suprafața dată S_1 . O eventuală diferență poate fi provocată de:

- *eroarea de deplasare a punctului P* de pe segmentul $\overline{54}$, ca înălțime a triunghiului 5-P-4, rezultă din aria acestuia și baza $\overline{54}$ (fig. 41):

$$e_d = \frac{2S_{5P4}}{\overline{54}} \quad (40)$$

Această valoare, care nu poate depăși 5 mm ($e_d < 0,005$ m), deoarece reprezintă rotunjirea maximă adusă coordonatelor punctului P calculate de obicei în cm., devine criteriu de apreciere a corectitudinii dezmembrării;

- *calculul greșit al lungimii "l"* ce deplasează punctul P în lungul bazei provocând diferențe grosolane, inacceptabile.

• **Aplicarea pe teren a dezmembrării** presupune (fig.41):

- *trecerea distanței "l" la panta terenului* în cazul când unghiul de înclinare (φ) este mai mare de 3-4°. Având în vedere că lungimea "l" este calculată în plan orizontal, distanța înclinată (l_i) care se aplică pe teren se obține din relația

$$l_i = \frac{l}{\cos \varphi_{5-4}} \quad (41)$$

- *aplicare distanței "l_i",* cu ruleta pe aliniamentul 5-4 și marcarea corespunzătoare a punctului P;
- *controlul operației*, prin aplicarea distanței complementare 4-P când trebuie să se ajungă, practic, în același punct P, marcat anterior.

3.6.3. Parcelarea paralelă

• **În principiu detașarea unei suprafețe** dintr-un poligon oarecare se poate face și după o *dreapta paralelă cu o direcție dată*. Relațiile se stabilesc pentru un trapez dar pot fi aplicate, evident și în dreptunghiuri sau triunghiuri, figuri ce pot fi considerate cazuri particulare ale trapezului.

• **Practic**, să presupunem, spre exemplu, că din poligonul definit de punctele 1, 2, 3, ..., 9, de coordonate cunoscute, se cere detașarea unei suprafețe S după o direcție paralelă cu una dată, în cazul de față $\theta_{PR} = 100^\circ$. Stabilirea coordonatelor punctelor P și R , care împreună cu 1, 2, 3 și 4 închid suprafața S , presupune parcurgerea următoarelor etape (fig.42):

- *aprecierea poziției* drepte de separare care, în cazul de față va intercepta laturile 5-4 și 9-1 în punctele P și R ;
- *trasarea unor paralele* la direcția dată, din punctele 4 și 9, care definesc astfel un trapez și calculul prin intersecții a coordonatelor punctelor $4'$ și $9'$;
- *precizarea ariei „s”*, ca diferență dintre suprafața „S”, ce trebuie detașată și S_1 , respectiv $4'-1-2-3-4$, ce se deduce din coordonatele punctelor de pe contur;
- *determinarea bazelor „B” și „b”*, eventual și a unghiurilor α și β din coordonatele punctelor ce le definesc (fig. 43);
- *calculul laturilor neparalele „k” și „l”* necesare și pentru aplicarea pe teren;
- *calculul coordonatelor punctelor „P” și „R”*, care închid suprafața de detașat;
- *controlul final* al parcelării paralele.

Pentru stabilirea relațiilor de calcul în trapezul $9'-9-4'-4$ se duc paralele la latura $9-4'$ obținându-se triunghiurile asemenea $4-9'-Q$ și $4-P-q$ (fig.43).

• **Rezolvarea analitică** are ca bază proporționalitatea laturilor din aceste triunghiuri, respectiv (fig.43):

$$\frac{B-b_1}{B-b} = \frac{h}{H} = \frac{l}{L} = \frac{k}{K} = r. \quad (42)$$

Pentru a deduce constanta r , ce ar permite calculul lungimilor k și l , se pleacă de la primele două rapoarte rezultând:

$$B-b_1 = \frac{B-b}{H} h \quad (43)$$

Întrucât $h = 2s/(B+b_1)$, dedus din trapezul mic, se obține în continuare după înlocuiri succesive baza „ b_1 ”:

$$B-b_1 = \frac{2s(B-b)}{(B+b_1)H}, \quad (44)$$

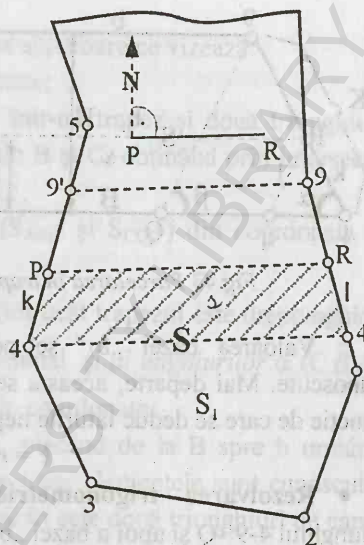


Fig.42 Detașarea paralelă

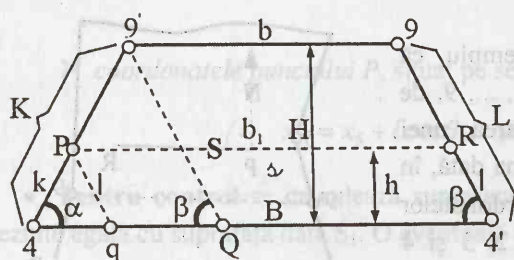


Fig. 43 Parcelarea în trapez

$$B^2 - b_1^2 = \frac{2s(B-b)}{H}, \quad (45)$$

$$b_1 = \sqrt{B^2 - \frac{2s(B-b)}{H}} \quad (46)$$

Valoarea bazei „ b_1 ” se poate deci calcula, fiind exprimată prin elemente cunoscute. Mai departe, aceasta se introduce în primul raport rezultând constanta „ r ”, funcție de care se deduc laturile neparalele:

$$k = r \cdot K \quad \text{și} \quad l = r \cdot L. \quad (47)$$

• **Rezolvarea trigonometrică** presupune calculul termenului $(B-b)/H$ din triunghiul 4-9'-Q și apoi a bazei „ b_1 ” (fig.43):

$$B - b = H \operatorname{ctg} \alpha + H \operatorname{ctg} \beta, \quad \text{și} \quad \frac{B-b}{H} = (\operatorname{ctg} \alpha + \operatorname{ctg} \beta), \quad (48)$$

$$b_1 = \sqrt{B^2 - 2s(\operatorname{ctg} \alpha + \operatorname{ctg} \beta)} \quad (49)$$

În continuare, din triunghiul 4-P-q se stabilește atât înălțimea h cât și laturile neparalele ale trapezului mic, necesare în continuare:

$$h = \frac{B-b_1}{B-b} \cdot H, \quad \text{respectiv} \quad k = \frac{h}{\sin \alpha} \quad \text{și} \quad l = \frac{h}{\sin \beta} \quad (50)$$

• **Controlul detașării** presupune în ordine:

- calculul coordonatelor punctelor P și R situate pe segmentele $\overline{4-9'}$ și $\overline{4'-9}$, la distanțele k și l față de punctele 4 și 4' și a erorilor de deplasare folosind relațiile (39 și 40);
- determinarea suprafeței din coordonatele punctelor 1, 2, 3, 4, P, R, 4', care trebuie să fie egală cu valoarea „ S ” cerută să se detașeze;
- diferența este tolerabilă dacă erorile de deplasare ale punctelor noi calculate P și R sunt inferioare a 5 mm. (§3.6.2.).

• **Dispozitivul parcelar** facilitează urmărirea și ordonarea calculelor de împărțire a unei suprafețe în mai multe loturi după drepte paralele cu o direcție dată. În cazul simplu al unui patruleter, a unor loturi egale (5 spre exemplu) și al direcției de parcelare perpendiculară pe una din laturi (AB a unui drum), lucrările ar cuprinde o serie de etape succesive (fig. 44.a):

➤ *calcule preliminare*, simple, a unor elemente ajutătoare ce vizează:

- *suprafața totală S* dedusă din coordonate;
- *transformarea patrulaterului ABCD* într-un trapez și două triunghiuri prin coborîrea unor perpendiculare din B și C, obținând prin intersecții înainte coordonatele punctelor B' și C';
- *suprafețele triunghiurilor de capăt* ($S_{ABB'}$ și $S_{CDC'}$) din coordonate și suprafața (s) a unui lot $s = S : 5$;
- *distanțele* $K = \overline{BC}$, $L = H = \overline{B'C'}$ (întrucât trapezul este dreptunghic), $\overline{BB'} = B$, $\overline{CC'} = b$, $\overline{AB'}$, $\overline{C'D}$, eventual și *al unghiurilor* α ($C \hat{B} A$) și β ($B \hat{A} D = 100^\circ$), toate deduse din coordonate;

➤ *calculul succesiv al bazelor* $b_1, b_2, \dots, b_n$, plecând de la B spre b urmând dispozitivul parcelar și formula (46) în care toate elementele sunt cunoscute. De reținut că suprafața „s” de sub radical este în cele două triunghiuri de capăt $s_1 = s - S_{ABB'}$, în $s_5 = s - S_{CDC'}$ iar în rest este aceeași ($s_2 = s_3 = s_4 = s$), respectiv a unui lot când fracția are deci o valoare constantă.

Pentru verificare valoarea „b”, calculată în final din parcelare, trebuie să fie egală cu cea dedusă din coordonate în limitele a $\pm 1-2$ cm, în funcție de numărul de zecimale folosit. În acest scop se recomandă ca în calculul succesiv al bazelor intermediare să se intre cu baza precedentă la pătrat (de sub radical) iar valorile efective ale bazelor să se extragă ulterior, după controlul final al acestora;

➤ *calculul laturilor neparalele* (k_i, l_i) ca produse dintre o constantă și diferența bazelor. Plecând de la relația (42) generalizată, se ajunge pentru laturile l_i și prin asemănare k_i

$$\frac{b_i - b_{i+1}}{B - b} = \frac{l_i}{L} \text{ de unde } l_i = \frac{L}{B - b} (b_i - b_{i+1}) \quad (51)$$

$$l_i = h_i = c_i (b_i - b_{i+1}) \text{ și } k_i = c_k (b_i - b_{i+1}) \quad (52)$$

Pentru control se verifică egalitățile

$$\sum k_i = K \text{ respectiv } \sum l_i = H = L \quad (53)$$

trapezul fiind dreptunghic. Aceste condiții trebuie îndeplinite în limitele a 1-2 cm proveniți din rotunjiri care dispar prin sporirea numărului de zecimale (3-4 spre exemplu);

• **Ca aspecte suplimentare ale parcelării paralele mai reținem :**

- *calculul coordonatelor punctelor de pe conturul loturilor* s-ar putea face, evident, ca puncte pe segment cu relațiile (39), care ar servi doar la verificarea suprafeței fiecărui lot. Operația devine suplimentară, deoarece condiția de suprafață este inclusă în formulele de calcul ale bazelor prin termenul "s" folosit așa cum s-a arătat mai sus;
- *procedeele trigonometrice*, bazat pe calculul unghiurilor α și β și formulele (49) și (50), se desfășoară după aceeași schemă ca cel analitic; fiind mai laborios este mai puțin agreat.

• **Într-un caz complex** lucrările sunt asemănătoare cu unele precizări (fig.44.b):

- *calculele preliminare* vizează în primul rând transformarea suprafeței de parcelat în trapeze (4) și triunghiuri (2) prin coborârea unor perpendiculare (4) pe latura $\overline{AB}$ și ridicarea uneia ($\overline{AA'}$) pe $\overline{BC}$. În fiecare trapez se calculează bazele ($\overline{AA'}, \overline{BB'} \dots \overline{FF'}$), înălțimea ($\overline{AC'}, \overline{C'D'} \dots \overline{E'F'}$) și latura neparalelă ($\overline{A'C}, \overline{CD} \dots \overline{EF}$) la care se adaugă distanțele $\overline{BA'}$ și $\overline{F'B}$;
- *calculele propriu-zise și verificările* se fac pe trapeze, în funcție de numărul și suprafețele loturilor fixate. Spre exemplu în cazul trapezului $A-A'-C-C'$, se calculează bazele b_1, b_2, b_3 cu control pe baza mare $\overline{CC'}$ și apoi laturile neparalele $l_1, l_2 \dots l_4$ și $h_1, h_2 \dots h_4$ cu verificările specifice $\sum l_i = L = \overline{A'C}$, respectiv $\sum h = H = \overline{AC'}$. În rest, lucrările continuă în mod similar;

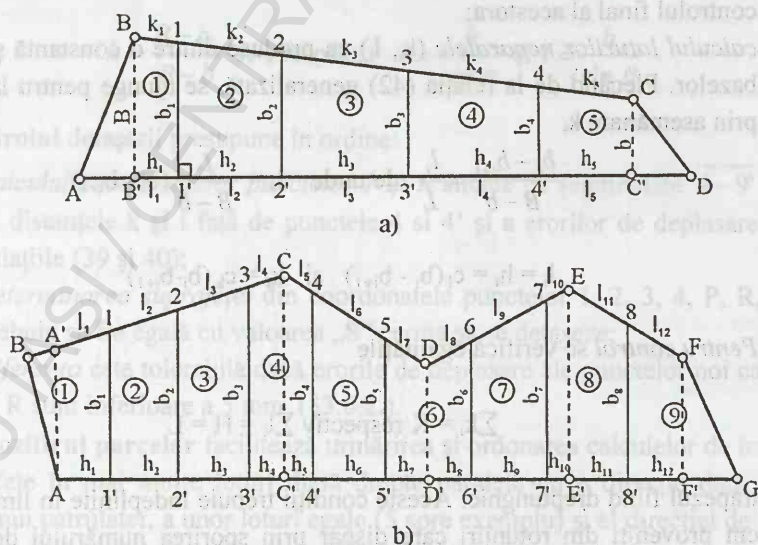


Fig.44 Dispozitive parcelare: a) caz simplu b) caz general

➤ *inegalitatea loturilor ca suprafață* nu îngreunează lucrările deoarece presupune doar introducerea valorii corespunzătoare "s" de sub radicalul relației (46) sau (49).

• **Aplicarea parcelarului pe teren** presupune materializarea punctelor 1, 2, 3, 4 și 1', 2', 3', 4' ce definesc conturul parcelelor (fig.44). În acest scop se parcurg următoarele etape:

- *trecerea distanțelor* $l_1, l_2, \dots, l_n$ și $k_1, k_2, \dots, k_n$ la panta terenului (l'_1, k'_1) atunci când unghiul de înclinare (φ) este mai mare de 4° cu relația (41);
- *aplicarea pe aliniamentul $\overline{BC}$ a lungimilor cumulate* $k'_1, k'_1 + k'_2, \dots$, ș.a.m.d. materializându-se în mod provizoriu punctele 1, 2, 3, 4 (fig. 44.a);
- *pentru control*, la trasarea ultimei distanțe cumulate ($\overline{BC} = K = \sum k$) trebuie să se ajungă în punctul C. O eventuală eroare, tolerabilă, se repartizează tuturor laturilor după care punctele se marchează în mod durabil prin borne sau țevi lungi bătute la rasul pământului;
- *operația se repetă* pe al doilea traseu (AD) prin aplicarea distanțelor $\overline{AB'} + l_1, (\overline{AB'} + l_1) + l_2$ etc. în aceleași condiții;
- *aliniera punctelor*, ce delimitează noile loturi (1, 2, 3, 4 etc.), se face folosind 3 - 4 jaloane, cu ochiul liber în cazul unor distanțe scurte (până la 300-400 m) și cu ajutorul unui tahimetru în cazul unor lungimi mai mari.

• „**Punerea în posesie**”, respectiv predarea loturilor către beneficiari, se face pe baza unui *proces verbal* dublat de o *schită corespunzătoare*, prin care poziția punctelor de contur se reperează față de două-trei detalii fixe din zonă.

3.6.4. Parcelarea pe computer

3.6.4.1. Generalități

• În principiu, computerele folosite azi pe scară largă și aproape exclusiv în calculele topografice, permit rezolvarea analitică și a problemelor de parcelare prezentate anterior. Considerat ca o *proiectare asistată de calculator*, modul de lucru asigură un randament sporit față de calculul analitic și implicit abandonarea totală a procedeelelor grafice care încă mai proliferază în manualele de specialitate.

• **Procedeul folosit** depinde de dotare, condiționată la rândul ei de volumul și frecvența lucrărilor de parcelare ale biroului de proiectare. De la caz la caz, cu un computer obișnuit se poate face apel la:

- *un soft general*, de exemplu AutoCAD, folosit și în alte domenii de activitate, care permite efectuarea unor calcule de parcelare pe baza unor cunoștințe simple de geometrie plană și analitică;
- *un modul specializat* respectiv "*versiunea*" AutoCAD 2000 pentru organizarea teritoriului, AutoCAD Land și altele, care asigură rezolvarea integrală și automată a unui proiect de parcelare. Aceste programe sunt performante dar mai costisitoare având în vedere prețul de achiziție, respectiv timpul necesar pentru întocmirea lui.

3.6.4.2. Etape de lucru

- **Dotarea obișnuită** (PC +soft) permite efectuarea unor calcule parțiale ale parcelării, pe baza coordonatelor punctelor trecute în memorie, astfel:
 - *distanța între două puncte* prin legarea lor în desenul afișat pe display, cu o linie pe care apare, la cerere, lungimea;
 - *orientarea unei direcții* la comandă și *unghiul dintre două drepte* dedus prin diferența orientărilor;
 - *coordonatele unui punct* (M) situat pe un segment dat (AB) la distanța $d = \overline{AM}$ față de unul din capete (A) din intersecția acestui segment cu un cerc de rază „ d ”. Pentru control se calculează distanța AM care trebuie să fie egală cu d , eventual și eroarea lui de deplasare „ e_d ” (§ 3.6.2.);
 - *punctul de intersecție* a două drepte, din prelungirea lor rezultând coordonatele plane, ca și *piciorul perpendicularei* drept caz particular al problemei;
 - *suprafața* obținută și ea la comandă după ce pe monitor punctele de pe contur au fost legate între ele și figura rezultată a fost verificată (§ 3.5.2).
- **Desfășurarea lucrărilor** este asigurată prin comenzile specifice, care permit:
 - *realizarea și vizualizarea* pe display, a construcțiilor grafice, afișate în culori distincte, atât ca imagini de ansamblu sau de detaliu (mărite), cu posibilități specifice de inscripționare și de verificare a rezultatelor;
 - *reproducerea* (listarea) la imprimantă sau plotter, la o scară anumită și cu orientarea convenabilă a imaginilor afișate.

Suportul teoretic al operațiilor desfășurate se consideră, evident, cunoscut.

3.6.4.3. Parcelarea propriu-zisă

- **Efectiv**, dezmembrarea loturilor în cazul unor lucrări de mai mică anvergură, se poate face cu un soft general (AutoCAD spre exemplu) *prin tatonări* apelând la un procedeu specific *grafico - numeric*: pe display - ul computerului se realizează

construcțiile grafice necesare și în final se calculează *coordonatele punctelor* ce definesc lotul respectiv.

• **Defalcarea prin punct obligat** ar decurge astfel (§ 3.6.2., fig.41):

- *lucrările preliminare* sunt aceleași, respectiv aprecierea punctului P , calculul ariei 2-3-4-5 și a suprafeței „s” prin diferență cu S_1 dată;
- *se alege un punct* P_1 , care împreună cu 2 ar separa suprafața S_1 , fie „la vedere”, fie printr-un calcul elementar al distanței „l” (fig.41);
- *se determină coordonatele* acestui punct P_1 și apoi suprafața s_1 definită de punctele 2, P_1 ,5 care se compară cu suprafața triunghiului format (s);
- *în funcție de diferența constatată*, punctul P_1 se deplasează spre 5, sau spre 4, cu o lungime corespunzătoare, apreciată „la vedere” sau calculată grafic și se determină coordonatele unui nou punct P_2 care închide suprafața s_2 ;
- *operația continuă* până se ajunge în punctul final P_n , respectiv P , care delimitează împreună cu 5 și 2 suprafața „s”;
- *pentru control* se deduce aria S_1 închidă de punctele 2,3,4, P care trebuie să rezulte în limitele toleranței dată de eroarea de deplasare (§ 3.6.2.);
- *în final* se deduce, din coordonate, lungimea $l = \overline{5P}$ necesară aplicării parcellarului pe teren.

Precizia determinării nu este afectată de tatonările succesive iar *randamentul* este oricum superior procedului „clasic” descris anterior (§ 3.6.2.).

• **Parcelarea paralelă** la rândul ei se simplifică simțitor în raport cu *procedul analitic clasic* (§ 3.6.3., fig.43):

- *calculele preliminare*, lungi și anevoioase, se suprimă complet trecându-se direct la dezmembrarea loturilor delimitate, perpendicular pe drum (§ 3.6.3.);
- *pe poligonul ABCD*, afișat de computer, se duce dreapta $\overline{11'}$, perpendiculară pe $\overline{AD}$ și într-o poziție apreciată că ar închide suprafața „s” a primului lot;
- *se determină coordonatele plane* ale punctelor 1 și 1', ca punct pe segment și picior al perpendicularei, apelând la computer, așa cum s-a arătat mai sus, se calculează suprafața A-B-1-1' care se compară cu suprafața lotului (s);
- *în funcție de diferență* se deplasează corespunzător limita 1- 1', paralelă cu ea însăși, se redetermină succesiv coordonatele până când suprafața lotului, rotunjită la metru pătrat, devine egală cu valoarea sa nominală;
- *în continuare* se trece, folosind același procedeu, la stabilirea poziției segmentului 2-2',3-3' și 4-4' respectiv a coordonatelor definitive ale punctelor de capăt care închid suprafețe egale „s”;
- *drept control* pentru ultimul lot (5) trebuie să rezulte aceeași suprafață „s” calculată din punctele 4, C, D, 4';

- *în final* se deduc din coordonatele punctelor noi, lungimile necesare aplicării pe teren a parcelarului (laturile neparalele k_i și l_i) și se fac verificările necesare ($\Sigma k = \overline{BC}$; $\Sigma l = \overline{AD}$;) (§ 3.6.3.);

Precizia *determinărilor* este asigurată, iar verificările pot viza și alte elemente (coliniaritatea punctelor noi, perpendicularitatea limitelor pe drum ș.a.). *Randomamentul* este superior procedului clasic, deoarece încercările succesive sunt oricum mai reduse ca volum decât calculele obișnuite.

3.6.4.4. Concluzii

- **Computerul obișnuit** și un soft general (AutoCAD spre exemplu) permite rezolvarea mai rapidă și comodă a problemelor de parcelare decât prin calculul clasic. Evident mult mai util se dovedește un modul specializat (AutoCAD Land), procurat în original pentru dotarea unui birou topometric de ținută.

- **Procedeu grafico-numeric** de lucru asigură realizarea și vizualizarea schemelor de parcelare care se listează automat, problemele se rezolvă analitic, rezultând în final coordonatele punctelor noi prin care se deduc toate elementele de aplicare pe teren.

- **Verificările clasice**, pe etape și finale, se fac comod, precizia nu este afectată nicidecum de „tatonările” succesive care se finalizează prin determinări numerice; planul parcelar ca produs final, se obține și el automat pe imprimantă sau plotter.

- **În raport cu prevederile legale** și eficiența economică a lucrărilor de parcelare a suprafețelor și rectificarea hotarelor, unitățile de proiectare topo-cadastrală ar trebui să dispună în original de o versiune a softului AutoCAD, sau de modulul specializat AutoCAD Land Development, care au devenit și ca preț, mai accesibile.

3.7. RECTIFICAREA HOTARELOR

3.7.1. Generalități

- **Structura fondului funciar** al unei unități administrative *poate suferi în timp unele modificări*, impuse, în general, din necesități de optimizare economico-funcțională a terenurilor. În acest scop se întocmesc *proiecte de organizarea teritoriului* ce prevăd, în viitor, nu numai sistematizarea localităților, ci și lucrări de irigații, desecări, îmbunătățiri funciare, ș.a.. Documentațiile întocmite în acest scop necesită, adeseori, și schimburi de suprafețe deținute de diverși proprietari care se pot efectua în moduri diferite prin:

- *arondare*, respectiv aducerea pe un teritoriu de reședință a tuturor trupurilor dispersate ce aparțin aceluiași proprietar dar situate pe alte teritorii. Operația este complexă și presupune schimburi succesive de terenuri între diverși deținători ai acestora;
- *comasare*, ce presupune gruparea în unul sau mai multe trupuri, a terenurilor izolate de pe același teritoriu administrativ, ce aparțin aceluiași proprietari;
- *rectificarea unor hotare*, prin modificarea traseului acestora, și schimb de terenuri între proprietarii limitrofi ai zonei de graniță.

• **Rectificările de hotar** sunt cele mai frecvente în lucrările de cadastru și se întâlnesc mai ales în faza de delimitare a teritoriilor administrative. În principiu operația presupune înlocuirea unui hotar de un traseu frânt, cu o linie dreaptă sau având o singură frântură, în scopul folosirii raționale a terenurilor, respectiv pentru a facilita mecanizarea lucrărilor agricole.

• **Situațiile întâlnite** de rectificare a hotarelor sunt numeroase. Din punct de vedere tehnic toate cazurile se reduc, în final la o *defalcare prin punct obligat* sau la o *parcelare paralelă cu o direcție dată* lucrări prezentate anterior (§3.6.2., §3.6.3.). În acest context, se discută, în continuare, unele situații considerate ca reprezentative.

• **Schimburile de terenuri**, inevitabile în asemenea cazuri, trebuie să fie echitabile, de aceeași valoare, motiv pentru care se are în vedere nu numai suprafața, ci și calitatea terenurilor. Din acest punct de vedere asemenea schimburi pot fi:

- „*la paritate*”, când terenurile în cauză au aceeași bonitate și deci se impune conservarea suprafețelor deținute de proprietarii riverani;
- „*echivalente valoric*” dacă productivitatea lor este diferită. Instrucțiunile de la noi stabilesc în acest sens coeficienți de echivalență între terenuri de diferite folosințe având ca unitate „*hectarul de cultură de câmp*”. Spre exemplu 1 ha de cartofi, unul de vie sau unul de fânețe valorează cât 5, 10 respectiv, 0,2 ha teren de cultură de câmp.

3.7.2. Rectificarea unui hotar ca detașare prin punct obligat

• **Cazul 1 (general)**. Se cere rectificarea hotarului dat de linia frântă 1-2-3-...7 printr-o linie dreaptă ce trece prin punctul 7 astfel încât să se conserve suprafețele celor două unități A și B (fig. 45). În final trebuie calculată poziția punctului P, care unit cu punctul 7 ar constitui hotarul ce menține suprafețele inițiale ale celor două unități.

Rezolvarea problemei presupune parcurgerea următoarelor etape:

- *calculul punctului M* (x_M, y_M) situat pe aliniamentul $\overline{1-68}$ la distanța $d = \overline{1M}$ luată arbitrar, cu formulele cunoscute (39);

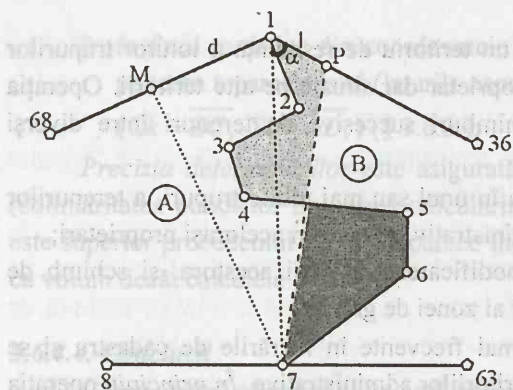


Fig.45 Rectificarea unui hotar ca detașare prin punct obligat. Caz general (I)

➤ *determinarea suprafețelor și a diferenței dintre ele*

$$\begin{aligned} S_1 &= S_{M-1-7} \\ S_a &= S_{M-1-2 \dots 6-7} \end{aligned} \quad (54)$$

$$\Delta S = S_a - S_1$$

➤ *aprecierea poziției punctului P, care împreună cu 7 va constitui noul hotar, în funcție de următoarele alternative (fig.45):*

- dacă $\Delta S = 0$, caz imposibil din punct de vedere practic, limita nouă este chiar dreapta 1-P;
- dacă $\Delta S > 0$ punctul P se găsește situat, ca în cazul nostru, pe segmentul $\overline{1-36}$;
- dacă $\Delta S < 0$ punctul P s-ar plasa pe segmentul $\overline{1-68}$

➤ *calculul din coordonate a unghiului α și a laturii 1-7 din triunghiul 1-P-7*

$$\alpha = \theta_{1-7} - \theta_{1-36} \quad \text{și} \quad d_{1-7} = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2} \quad (55)$$

➤ *determinarea lungimii „l” din relația suprafeței în funcție de termeni cunoscuți:*

$$2\Delta S = l \cdot \overline{1-7} \cdot \sin \alpha \quad (56)$$

$$l = \frac{2\Delta S}{\overline{1-7} \sin \alpha} \quad (57)$$

➤ *stabilirea coordonatelor punctului P după cum s-a arătat*

$$\begin{aligned} x_P &= x_1 + l \cos \theta_{1-29} \\ y_P &= y_1 + l \sin \theta_{1-29} \end{aligned} \quad (58)$$

➤ *controlul calculelor de rectificare a hotarului prin eroarea de deplasare a punctului P cu relația (40) și în final prin respectarea condiției $S_{1-P-7} = \Delta S$, ce asigură conservarea suprafețelor inițiale A și B prin trasarea graniței noi pe linia $\overline{7-P}$.*

• **Cazul 2 (particular).** Se cere rectificarea hotarului definit de punctele 1, 2, ..., 8, 9 printr-o linie dreaptă care să treacă prin punctul 9 și P; ultimul se va calcula astfel încât suprafețele actuale ale celor două comune riverane să se mențină la valorile inițiale (fig.46).

Întrucât se vede clar că poziția punctului P se va situa pe segmentul 1-62 nu mai este necesar un alt punct ajutător M din cazul general (1). În aceste condiții operațiile necesare se simplifică evident, necesitând:

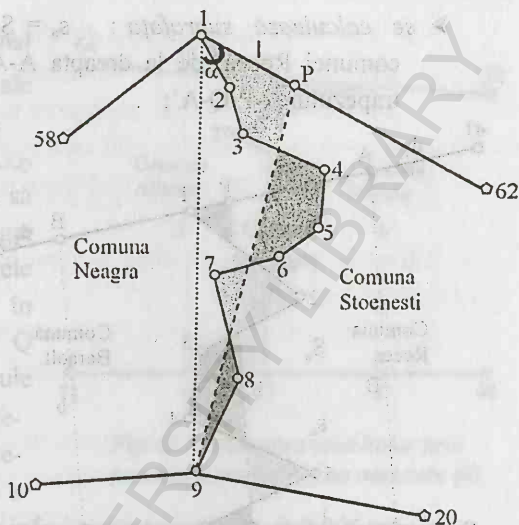


Fig.46 Rectificarea unui hotar ca detașare prin punct obligat. Caz oarecare (2)

- calculul suprafeței $\Delta S = S_{1-2-3 \dots 8-9}$ echivalentă cu a triunghiului 1-P-9 care trebuie alipit la granița 1-9 respectiv la teritoriul comunei Neagra;
- calculul lungimii $l = \overline{1-P}$ în funcție de unghiul α și distanța $\overline{1-9}$ deduse din coordonate și suprafața Δs cunoscută cu relația (57);
- calculul coordonatelor punctului P și controlul rectificării hotarului ca în cazul general (1).

3.7.3. Rectificarea unui hotar prin parcelare paralelă

• **Cazul 3 (general).** Se cere rectificarea hotarului actual 1-2-3-4-5-6 printr-o dreaptă PQ de orientare dată (sau nu), în cazul nostru perpendiculară pe drumul 74-63, cu menținerea suprafețelor actuale ale celor două teritorii Recea și Baraolt (fig.47).

Etapele pentru calculul coordonatelor punctelor noi de hotar, P și Q, sunt:

- se aleg două puncte arbitrare A și B pe latura definită de punctele cunoscute 41 și 18 astfel ca să încadreze vechiul hotar, la distanțele $d_1 = \overline{41-A}$ și $d_2 = \overline{18-B}$ citite grafic. În funcție de acestea se deduc coordonatele lor ca puncte pe segment;
- se calculează prin intersecții înainte coordonatele punctelor A' și B', ca picioare ale perpendicularelor duse din A și B pe drumul existent 74-63;

- *se calculează suprafața* : $s_a = S_{A-1-2...5-6-A'}$, ce trebuie adăugată la teritoriul comunei Recea, de la dreapta A-A' spre comuna Baraolt, egală cu cea a trapezului A-P-Q-A';

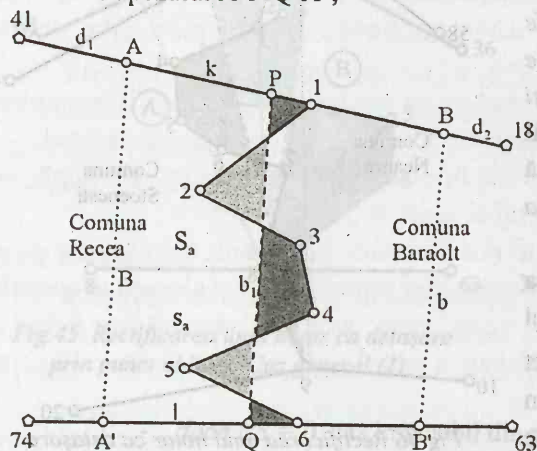


Fig.47 Rectificarea unui hotar prin parcelare paralelă. Caz general (3)

- *parcelarea paralelă* în trapezul A-B-B'-A' pentru stabilirea graniței noi $\overline{P-Q}$, ceea ce presupune calculul preliminar din coordonate, a bazelor $B = \overline{AA'}$, $b = \overline{BB'}$, a laturilor neparalele $K = \overline{AB}$ și $L = \overline{H = A'B'}$, apoi a bazei $b_1 = \overline{PQ}$ funcție de s_a și a distanțelor $l = \overline{A'Q}$ și $k = \overline{AP}$; (§3.6.3.);

- *în final se stabilesc* pozițiile definitive ale punctelor P și Q ca puncte pe segment folosind relațiile (39);

➤ *pentru control se recalculează* suprafața celor două teritorii vecine Recea și Baraolt considerând noul hotar pe traseul P - Q. Ambele trebuie să corespundă cu cele inițiale, stabilite după linia frântă 1-2...5-6. O eventuală diferență se consideră tolerabilă, dacă erorile de deplasare ale punctelor P și Q pe segment sunt mai mici de 0,005 m. (§3.6.3.).

- **Cazul 4 (particular).** *Să se rectifice hotarul de pe porțiunea 1-2...6, după un traseu rectiliniu, cu menținerea suprafețelor teritoriale Albești și Breaza. Noua linie de hotar $\overline{PQ}$ să aibă o orientare dată (θ), respectiv perpendiculară pe drumul reprezentat de dreapta 71-48 (fig. 48).*

Etapele de lucru sunt următoarele:

- *calculul coordonatelor punctelor 1' și 6' prin intersecție înainte, cunoscând orientarea θ și coordonatele punctelor 48, 71, 22 și 64. Punctele noi calculate (1' și 6') împreună cu cele cunoscute (1 și 6) constituie un trapez;*
- *calculul suprafeței $s_{1-2...5-6-6'}$, care trebuie adăugată la unitatea cadastrală Albești plecând de la dreapta $\overline{66'}$ spre teritoriul Baraolt, suprafață echivalentă cu cea a trapezului 6-6'-P-Q;*
- *parcelarea paralelă, în trapezul 6'-1'-1'-6, conform celor arătate anterior, din care se detașează suprafața "s" (§3.6.3.). În acest scop se calculează succesiv valorile B, b, K și L din coordonate, apoi cu relația (46) în funcție de b_1 se*

- obțin $l = \overline{6'P}$ și $k = h = \overline{6Q}$ și în final coordonatele pe segment ale punctelor P și Q cu relațiile (39);
- pentru control suprafața $S_{6-6'-P-Q}$ calculată din coordonate trebuie să fie egală cu cantitatea de adăugat "s". Evident, în final, suprafețele totale ale celor două teritorii în cauză, deduse cu punctele P și Q incluse în perimetrele lor, trebuie să fie egale cu cele inițiale. Diferența constatată (mică) este tolerabilă dacă erorile de deplasare a punctelor P și Q pe segment sunt inferioare toleranței de $\pm 0,005$ m.

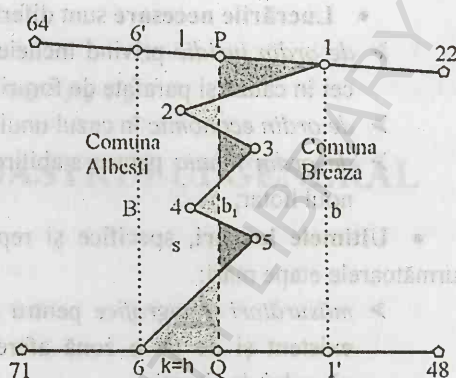


Fig. 48 Rectificarea unui hotar prin parcelare paralelă. Caz oarecare (4)

3.7.4. Concluzii

- **Rectificarea hotarelor** este o problemă a cadastrului general, ce se întâlnește uneori cu ocazia delimitării teritoriilor administrative. În principiu și practic, operația presupune înlocuirea unui hotar constituit ca o linie frântă sau/și sinuoasă, cu o linie dreaptă, eventual numai cu o singură frântură.
- **Situațiile întâlnite în practică** sunt variate, iar multitudinea cazurilor nu poate fi prezentată integral. Întotdeauna însă problema rectificării hotarelor se reduce la una din lotizările principale cunoscute : *detașarea prin punct obligat și/sau parcelarea paralelă*.
- **Baza legală** o constituie proiectul de organizare a teritoriului, avizat și aprobat de forurile competente cu acordul inițial intervenit între proprietarii de drept ai terenurilor în cauză. *Motivația* rectificării unui hotar este de ordin practic. O graniță rectilinie permite folosirea rațională a suprafețelor de teren ale celor doi vecini prin constituirea unor loturi funcționale, de forme geometrice simple (dreptunghiuri, trapeze) în cazul unei parcelări, efectuarea lucrărilor agricole cu mijloace mecanizate, folosirea integrală a terenului ș.a.
- **Schimbul de terenuri** se poate face *la paritate*, cu conservarea suprafețelor teritoriilor în cauză când ele au aceeași bonitate cadastrală, sau în caz contrar *prin schimburi echivalente valorice* stabilite pe baza unor coeficienți oficiali .

- **Lucrările necesare** sunt diferite după natura lor respectiv:
 - *de ordin juridic* privind încheierea unor acte de schimb, avizate, semnate de cei în cauză și parafate de forurile competente devenind astfel inatacabile;
 - *de ordin economic* în cazul unui schimb de suprafețe echivalente valoric;
 - *de ordin tehnic* pentru stabilirea și marcarea poziției punctelor ce definesc noul hotar;
- **Ultimele lucrări**, specifice și reprezentative pentru cadastrul general, privesc următoarele etape mari:
 - *măsurători topografice* pentru determinarea poziției punctelor de pe hotarul existent și de pe o zonă aferentă a teritoriilor vecine, inclusiv întocmirea planului de situație;
 - *calculele necesare* de detașare prin punct obligat sau prin parcelare paralelă așa cum au fost prezentate în paragrafele precedente;
 - *trasarea pe teren a noului hotar* prin marcarea punctelor reprezentative și întocmirea *actelor de punere în posesie*, respectiv procesul verbal de delimitare semnat de părți, planul topografic, descrierea topografică a punctelor de hotar, etc.

În aceste condiții operația se consideră încheiată, sub toate aspectele ei, rămânând definitivă și inatacabilă prin justiție.

- **Utilizarea computerului** în rezolvarea acestor probleme poate aduce un spor de randament și de eficiență economică. Având în vedere că rectificarea hotarelor se reduce în final la aspecte de parcelare a suprafețelor, procedeele de lucru sunt identice cu cele descrise anterior. (§ 3.6.4.).

- **Materializarea punctelor noi**, spre exemplu P și Q, ce definesc hotarul rectificat, se face prin aplicarea pe teren a unor distanțe cunoscute sau care se calculează în raport cu punctele vechi, învecinate. Pentru control se măsoară, de fapt, distanțele din două capete spre exemplu $\overline{1-P}$ și $\overline{64-P}$ (fig.48).

PARTEA TEHNICĂ A CADASTRULUI GENERAL

4. OPERAȚII PRELIMINARE

4.1. CADASTRUL TEHNIC: CARACTERISTICI GENERALE

• **Obiectul propriu-zis al cadastrului tehnic** îl constituie un ansamblu de lucrări complexe ce conduc, în final, la obținerea *planurilor și registrelor cadastrale*. În esență este vorba de măsurători geo-topo-fotogrammetrice, de lucrări cartografice, determinări de suprafețe, culegerea datelor descriptive-atribute ale terenurilor și construcțiilor și ordonarea lor sub forma unor "documente" finale denumite și "*operate cadastrale*".

• **Trăsăturile de bază ale cadastrului tehnic** rezultă, în general, după natura lucrărilor ce se execută întrucât această parte:

- *corespunde funcției tehnice* și urmărește, practic, determinarea pe bază de măsurători a poziției, configurației și suprafeței terenurilor, pe categorii de folosință și de proprietari, precum și ale construcțiilor ridicate pe acestea;
- *ocupă ponderea cea mai mare*, din volumul imens al lucrărilor de introducere și întreținere a cadastrului, în raport cu partea economică și cea juridică;
- *apelează la tehnologii moderne* bazate pe metode matematice, pe aparatura electronică sofisticată în efectuarea măsurătorilor și la prelucrarea datelor, asigurând lucrărilor rigoare, precizie și un grad superior de automatizare;
- *privită în ansamblu*, prin extinderea pe întreg teritoriul național și prin coeficientul ridicat de tehnicitate, conferă instituției cadastrului un bine meritat prestigiu, puțin realizat de opinia publică.

• **Etapale de lucru**, specifice cadastrului tehnic, ce se parcurg pentru atingerea obiectivelor amintite, sunt în succesiunea lor normală următoarele:

- 1) **Lucrări pregătitoare**, privind alegerea teritoriilor administrative (comunale, orașenești, municipale), ce urmează a fi cadastrate, pregătirea caietelor de sarcini, organizarea licitațiilor, încheierea contractelor, ș.a.
- 2) **Analiza situației** fiecărei unități cadastrale din punct de vedere al materialelor cartografice existente, al rețelei geodezice din regiune, al lucrărilor executate în trecut și posibilitatea folosirii lor în noile documentații.
- 3) **Întocmirea proiectelor tehnice**, de ansamblu și de execuție, cu soluțiile stabilite în funcție de mărimea și complexitatea teritoriului, de concluziile analizei în raport cu prevederile normelor tehnice de lucru precum și de posibilitățile financiare.
- 4) **Lucrări privind rețeaua geodezică de sprijin**, care se referă la verificarea punctelor existente, îndesirea acestora și determinarea rețelei de ridicare necesară lucrărilor topo-fotogrametrice cadastrale.
- 5) **Delimitarea cadastrală** a teritoriului administrativ și a intravilanelor prin stabilirea, marcarea și determinarea poziției punctelor de hotar, inclusiv calculul suprafețelor totale.
- 6) **Ridicări topo-fotogrametrice** ale fondului funciar parcurgând toate etapele întocmirii unor planuri noi, sau actualizării celor existente, în cazul unor schimbări cantitativ rezonabile de la data ultimei ridicări intervenite.
- 7) **Culegerea datelor textuale "descriptive-atribute"**, respectiv identificarea proprietarilor și a categoriilor de folosință a terenurilor, a caracteristicilor construcțiilor și înscrierea acestora pe fișe speciale, uniformizate.
- 8) **Numerotarea cadastrală** a intravilanelor componente și a extravilanului, cu înscrierea simbolurilor categoriilor și unde este cazul, a subcategoriilor de folosință.
- 9) **Redactarea planurilor cadastrale** (de bază și de ansamblu) ale teritoriului administrativ și multiplicarea acestora în număr corespunzător.
- 10) **Calculul suprafețelor** tuturor parcelelor, cu verificările necesare și eventual compensările parțiale, precum și înscrierea lor în fișe.
- 11) **Redactarea registrelor cadastrale**, apelând la mijloacele de prelucrare automată a datelor, listarea acestora și editarea în numărul de exemplare cerut de instrucțiuni.
- 12) **Controlul, recepția și aprobarea de introducere** a cadastrului general la nivelul unui teritoriu administrativ, conform normelor și instrucțiunilor în vigoare privind termenele, metodele, procentul sondajelor, toleranțele, remediile necesare, etc.

13) *Organizarea bazei de date* în concordanță cu sistemul informațional al cadastrului inclusiv programele GIS.

- **Alte precizări necesare** privind desfășurarea acestor etape de lucru:

- *responsabilitatea lucrărilor* revine în cea mai mare parte proiectantului, ca executant titular de contract. Oficiului județean de cadastru răspunde integral pentru etapele 1, 12, 13 și parțial, prin coordonare-colaborare, pentru operațiile de la punctele 2, 3 și 4;
- *ordinea de desfășurare* este în general cea menționată, care va fi păstrată și la prezentarea în capitolele următoare. De la caz la caz însă, în funcție de operator și de situație, pot interveni unele variante în care, spre exemplu, etapele 6 și 7 se desfășoară, de regulă, concomitent;
- *natura lucrărilor* este diferită, unele numai de birou (etapele 1, 3, 8, 9, 10), altele de teren (7) sau în cea mai mare parte combinate (2, 4, 5, 6, 11);
- *gradul de detaliere*, în lucrarea de față, al acestor etape este însă diferențiat. Cele care se referă integral sau în parte la lucrările geo-topo-fotogrametrice și cartografice (4, 5, 6, 7), sunt considerate cunoscute și se vor prezenta doar sub aspectele de principiu și cele specifice cadastrului. Problemele legate efectiv de introducerea și întreținerea cadastrului, în special primele și ultimele cinci etape, vor fi prezentate mai detaliat având ca bază normele tehnice și juridice în vigoare la noi.

- **Elaboratele finale** ale cadastrului tehnic, denumite și „*operate cadastrale*”, sunt piesele de bază pentru introducerea cadastrului general și întreținerea lui în continuare. Efectiv, ele sunt reunite într-o "**documentație cadastrală**" ce se întocmește pe unități administrativ-teritoriale, cu extravilanul și intravilanele lor și conține practic, *planuri și registre cadastrale*. Conform legislației în vigoare o astfel de documentație trebuie să cuprindă [16]:

- *registrul cadastral al parcelor*;
- *indexul alfabetic al proprietarilor și domiciliul acestora*;
- *registrul cadastral al proprietarilor*;
- *registrul corpurilor de proprietate*;
- *fișa centralizatoare, partida cadastrală* pe proprietari și pe categorii de folosință;
- *planurile cadastrale de bază* (pe extravilan și intravilan) și *planul de ansamblu* al întregii unități teritorial administrative.

Toate piesele de mai sus trebuie redactate conform normelor în vigoare, pe formulare tipizate, cu semnăturile și avizele celor în drept și dublate de procese verbale corespunzătoare.

4.2. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

4.2.1. Alegerea unităților. Caiete de sarcini

Demararea lucrărilor de introducere a cadastrului general nu se poate face simultan pentru toate comunele, orașele și municipiile unui județ din motive financiare și a forței de muncă specializată. În consecință directorul general al Oficiului județean de cadastru (OJCGC) stabilește periodic, de comun acord cu Oficiul național de cadastru (ONCGC), numărul de unități administrative și succesiunea de atacare a lor în funcție de posibilitățile materiale.

Criteriile de selecție sunt multiple; prioritate au fondurile disponibile, mărimea și complexitatea unităților administrativ-teritoriale, documentația cartografică existentă, starea rețelei geodezice din zonă, interesul manifestat de organele puterii locale, forța de muncă specializată disponibilă (persoane juridice autorizate) ș.a.

Elaborarea caietului de sarcini pentru fiecare unitate în parte (comună, oraș, municipiu) constituie etapa imediat următoare. Documentația respectivă se întocmește de către Oficiul județean de cadastru și cuprinde un ansamblu de informații ce pot fi grupate astfel:

- *date generale* asupra teritoriului administrativ, respectiv denumirea, amplasamentul, suprafața, numărul de intravilane, documentația topocadastrală existentă, situația rețelei geodezice din zonă, componența comisiei comunale ș.a;
- *conținutul și condițiile tehnice* de respectat, pentru lucrările date spre executare cu materialele necesare, toleranțele admise, eventual procedeele de lucru recomandate;
- *documentația cadastrală* ce urmează a se prezenta, cu precizarea pieselor scrise și a celor desenate și specificarea conținutului acestora, numărului de exemplare, condițiile de redactare, etc.;
- *condițiile de verificare, control și recepție a lucrărilor* pentru confirmarea îndeplinirii clauzelor din contract la terminarea lucrărilor;
- *datele privitoare la achiziționarea lucrărilor*, respectiv modul de organizare a licitației, contractarea, plata devizului, termen de predare ș.a.

În principiu datele din caietul de sarcini trebuie să fie cât se poate de detaliate și se pot referi și la alte aspecte pentru a evita litigiile ulterioare între proiectant și beneficiar.

4.2.2. Achiziționarea lucrărilor

- **Oficiul județean de cadastru** organizează și răspunde de întreg procesul de angajare a elaborării documentelor cadastrale pentru un teritoriu administrativ. Se are în vedere desfășurarea normală a lucrărilor cu respectarea normelor de procedură pentru a evita contestațiile ce pot conduce la anularea încheierilor.

- **Publicitatea** lucrărilor de executat se asigură prin anunțuri corespunzătoare în mas media (ziare locale și centrale, radio, televiziune), făcute cu două luni înaintea licitației. Cu aceasta ocazie se menționează teritoriul de cadastrat, data, ora și locul ținerii licitației, conținutul documentației, data limită de înscriere, condițiile respectiv dreptul de participare și taxa de achitat, în care este inclusă și caietul de sarcini, ș.a.

- **Licitația** se organizează la data, ora și locul anunțat, cu participarea comisiei, iar lucrările se desfășoară conform prevederilor din actele normative (oferte în plic închis sau deschis, prin strigare). Operația ia sfârșit prin anunțarea ofertantului care și-a adjudecat dreptul de executare a lucrării.

- **Contractul** de întocmire a documentației se încheie între beneficiar (OJCGC) și proiectant, și cuprinde drept clauze principale: obiectul lucrărilor, valoarea devizului, condițiile de plată, termenul de predare, obligațiile beneficiarului, ale proiectantului, etc. La nevoie condițiile pot fi detaliate prin acte adiționale la contract ce se pot încheia și ulterior.

4.3. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI ADOPTAREA SOLUȚIILOR TEHNICE

4.3.1. Oportunitatea operațiilor

- **Introducerea cadastrului general** în țara noastră presupune demararea lucrărilor în toate județele într-o serie de unități teritorial-administrative. Pentru atingerea acestui obiectiv național sunt necesare, evident, eforturi economice uriașe în vederea finanțării unor lucrări de anvergură, ce vor dura zeci de ani.

- **Piesa principală** a documentației finale este *planul cadastral*, ca plan tematic, obținut pe diferite căi, cu conținut specific. Indiferent de procedeul adoptat el are la bază și se sprijină pe rețeaua geodezică națională ca o condiție indispensabilă în cazul suprafețelor întinse, pentru asigurarea omogenității și a unei precizii unitare.

- **Condițiile concrete** de la noi, pentru realizarea unei asemenea acțiuni de nivel republican, sunt deosebit de dificile și ridică numeroase probleme deoarece:

- *necesitatea introducerii cadastrului și publicității imobiliare este stringentă și trebuie realizată în timp scurt din motive economice, juridice și sociale;*
- *volumul lucrărilor este imens, vizând întregul fond funciar al României de 238.391 km², iar cheltuielile sunt semnificative pentru bugetul țării;*
- *lucrările sunt de durată, chiar în condițiile folosirii unor tehnologii moderne cu randament ridicat, aplicabile în prezent și la noi;*
- *reprezentările cartografice realizate după 1950, în principal prin metoda aerofotogrammetrică, ce constituie fondul topografic național, corespund doar în parte cerințelor prevăzute în normele tehnice pentru introducerea cadastrului.*

• **Concluzia logică** la care se ajunge din analiza acestor condiții, este că *baza cartografică și rețeaua geodezică de care dispunem trebuie folosite în acțiunea de introducere a cadastrului în România. Evident este vorba de o utilizare diferențiată prin stabilirea „dacă” și „în ce proporție”* ele pot fi luate în considerare într-un teritoriu administrativ dat.

4.3.2. Analiza situației existente

Condițiile de bază ce trebuie îndeplinite de cele două componente menționate mai sus, obligatorii spre a putea fi folosite în cadastru, sunt:

- *planurile topografice, existente sau noi, să fie reprezentări riguroase și cu un conținut adecvat respectiv să fie precise și actuale;*
- *rețeaua geodezică națională să corespundă concepției moderne de determinare în sistemul GPS, inclusiv racordarea la rețeaua europeană de referință (EUREF).*

Criteriile de analiză privind îndeplinirea condițiilor privitoare la planurile topografice sunt conform normelor tehnice ONCGC, următoarele [16]:

- *procentul de modificări ale conținutului cadastral, procent ce definește actualitatea planului și care se stabilește pe unitatea de suprafață (km²);*
- *scara planului, metoda de ridicare folosită la întocmirea lui și natura suportului ca elemente ce caracterizează precizia de reprezentare;*
- *lizibilitatea conținutului ca o condiție definitorie a calității și implicit a utilității planurilor și hărților.*

Stabilirea procentului de modificări, considerat drept criteriu eliminativ, se face practic pe baza unor sondaje și presupune în esență :

- *parcursarea terenului cu copia planului existent în mână și confruntarea conținutului acestuia cu realitatea;*

- *transpunerea pe plan a modificărilor* constante “la vedere”, privind principalele detalii, respectiv limitele tarlalelor, corpurilor de proprietate, parcelelor, existența și forma construcțiilor permanente ș.a.. Pe planul existent acestea se trec în mod diferit *cele dispărute* se anulează cu roșu, *cele noi apărute*, inclusiv modificările, se conturează cu creionul înscriindu-se și simbolurile corespunzătoare;
- *sondajele* se execută în zone diferite atât din *intravilane* cât și din *extravilanul* teritoriului administrativ, pentru cel puțin 75 % din suprafața acestuia. Se urmăresc cu prioritate amplasamentele în care s-au efectuat măsurători pentru aplicarea Legii 18/1991;
- *procentul de modificări* al conținutului planului cadastral se stabilește din numărul total de linii și simboluri vechi și noi apărute. Numărătoarea se face cu ajutorul unei grile transparente, cu cadrilaj de 1 km pătrat, iar procentul se determină pentru fiecare foaie de plan în parte, fiecare zonă și în final pe suprafața totală de intravilan;
- *concomitent se verifică și rețeaua geodezică* consemnând existența și starea marcajelor din teritoriul administrativ ce permit stabilirea densității punctelor din zonă. Valabilitatea coordonatelor primite de la OJCGC se verifică așa cum se va arăta mai departe (§ 5.2.2).

4.3.3. Adoptarea soluțiilor tehnice

• Verificările privind starea planurilor topo-cadastrale și a rețelei geodezice naționale din regiune se fac, în această etapă de către OJCGC și au un caracter informativ. Situația definitivă se stabilește de către proiectantul care execută lucrările de întocmire a documentației.

În final, toate constatările făcute sunt supuse unei analize atente. Concluziile servesc ca suport la alegerea și justificarea metodologiei de lucru în vederea obținerii planului cadastral de bază în conformitate cu normele tehnice stabilite de ONCGC [16].

• **Elementul hotărâtor** în luarea deciziilor este *actualitatea planului topografic* exprimată prin *procentul de modificări* intervenite de la data elaborării sau a ultimei “aduceri la zi”. Admițând că, în principiu, utilizarea planurilor existente, corespunzătoare ca precizie, se impune din rațiuni economice și de timp, planul cadastral se poate obține în două moduri diferite prin:

- *actualizarea celor existente*, când procentul modificărilor este inferior unui prag apreciat de 40-50%;

- *ridicări noi, pe întreaga suprafață*, când schimbările sunt semnificative respectiv depășesc aceste procentaje.
- **Alte recomandări** suplimentare, tot cu caracter general, menționate și în normele tehnice de lucru în vigoare, de avut în vedere în această etapă sunt :
 - *ridicările noi* se realizează prin metoda aerofotogrametrică ce asigură precizie, randament și eficiență economică superioară în cazul suprafețelor reprezentative ca mărime;
 - *actualizarea planurilor existente* se face pe cale terestră, aerofotogrametrică sau combinată, în funcție de zona teritoriului (intravilan, extravilan), suprafața urmărită, procentul de modificare, scară, relief ș.a.;
 - *detalii privind procedeele de lucru*, măsurile ce se impun în legătură cu rețeaua geodezică națională și aducerea la zi a planurilor, se dau în capitolele corespunzătoare (§ 5, § 7.4);
 - *constatările și soluțiile tehnice* de adoptat se aduc la cunoștința proiectantului prin înscrierea lor în caietul de sarcini și urmează a fi completate prin observații și determinări personale;
 - *planul de proiecție* ce se va folosi din cadrul sistemului „stereografic '70”, respectiv planul *secant unic* sau *secant local*, se alege în prealabil pentru evitarea deformațiilor mari care ar afecta valorile reale ale suprafețelor. (§3.2). Hotărârile finale se consemnează în documente specifice, sub semnătură.

4.3.4. Elaborarea proiectelor tehnice

- **Soluțiile tehnice** cele mai avantajoase, privind posibilitățile și procedeele de utilizare a materialelor cartografice și a rețelei geodezice existente, se stabilesc pe baza constatărilor și analizei făcute de OJCGC și se definitivează în urma unor observații și completări făcute de proiectant. Propunerile se concretizează în două documentații, special întocmite, conform prevederilor normelor tehnice actuale de lucru [16].
- **Proiectul tehnic de ansamblu (P.T.A.)** cuprinde în primul rând constatările și soluțiile rezultate din analiza situației la zi și este obligatoriu pentru lucrările extinse pe teritorii administrative întregi. Prin analiza documentațiilor existente se stabilesc elementele principale ale elaborării proiectelor tehnice de execuție (P.T.E) privind: soluțiile tehnice de bază, estimarea volumelor de lucrări, a forțelor de muncă, necesarul de fonduri și mijloace tehnice pe etape, etc.
- **Proiectul tehnic de execuție (P.T.E.)**, se întocmește în toate situațiile și cuprinde justificarea soluțiilor, cuantificarea volumelor de lucrări, fondurile necesare, ș.a. La

baza unui asemenea proiect stau normele tehnice de lucru în vigoare, precizările de ordin tehnic și financiar din P.T.A., caietul de sarcini, ș.a. În conținut trebuie să se regăsească obligatoriu:

- *concluziile din P.T.A.* sau, în cazul unor suprafețe reduse, concluziile rezultate din studiul preliminar al unor instituții (OJCGC sau IGFCC);
- *posibilitățile de utilizare a documentațiilor existente* (geodezice, cartografice și cadastrale) din unitatea de lucru, în urma recunoașterii terenului și delimitarea zonelor utilizabile pe planurile anterioare;
- *soluțiile propuse* sub forma unor scheme grafice (la scara 1/25000 – 1/50000), asupra întregului teritoriu administrativ și asupra fiecărui intravilan (la scara 1/5000 – 1/10000) privind rețeaua de sprijin, modul de determinare a punctelor hotarului administrativ, traseele și eventual punctele rețelei de ridicare;
- *antemăsurătoarea și devizul estimativ*, întocmite pe baza normelor de deviz ONCGC, pentru fiecare categorie de lucrări respectiv rețele de sprijin și de ridicare, măsurători în detaliu pentru completare sau actualizare a planurilor, cartoeditarea originalelor, conversia prin digitizare, ș.a.;
- *memoriu tehnic justificativ* al P.T.E. pentru explicitarea măsurilor propuse.

• **Observații finale**, demne de reținut în vederea elaborării celor două proiecte tehnice, ar mai fi:

- *documentațiile PTA și PTE* se întocmesc de către *executantul lucrării* și se supun spre avizare la *Comisia tehnico-economică a OJCGC*, numită prin decizia directorului general;
- *prevederile din proiectul tehnic de ansamblu* devin obligatorii la întocmirea proiectului tehnic de execuție;
- *în lucrările de complexitate redusă* analiza documentelor vechi devine sumară și se poate trece, cu aprobarea conducerii OJCGC sau ONGCG, direct la proiectul tehnic de execuție.

• **În concluzie**, proiectele tehnice, de ansamblu și de execuție, sunt piese preliminare, ce se întocmesc cu toată atenția și competența beneficiarului (OJCGC) și a proiectantului. Numai în aceste condiții se pot alege soluțiile tehnice optime, care definesc și conturează toate lucrările ulterioare, documentația cadastrală finală și implicit competența Oficiului județean și a executantului.

5. REALIZAREA REȚELEI GEODEZICE DE ÎNDEȘIRE

5.1. ROL. STRUCTURĂ. CONDIȚII

- **Rețeaua geodezică**, în general, constituie, după cum s-a mai arătat, suportul, infrastructura pe care se sprijină și în care trebuie încadrate toate lucrările de ridicare în plan, necesare introducerii și întreținerii cadastrului general. Importanța și necesitatea lor este mai mult decât evidentă: punctele componente constituie *baza de plecare și elemente de control*, de închidere, în desfășurarea măsurătorilor geo-topo-fotogrammetrice pe suprafețe mari. Numai astfel se poate asigura *unitatea și omogenitatea* lucrărilor, condiții absolut obligatorii ale unui cadastru modern. (§3.4.).

- **Rețeaua geodezică de îndeșire** este constituită dintr-o serie de puncte, judicios alese, care se determină pe baza rețelei geodezice naționale, din aproape în aproape după principiul trecerii de la ordin superior la ordin inferior. Aspectele generale au fost prezentate anterior (§ 3.4.); aici se revine doar cu unele precizări de ordin practic.

- **Funcția** pe care o îndeplinește în ansamblul ridicărilor în plan pentru cadastru trebuie privită prin prisma *rețelei geodezice de sprijin* constituită, după cum s-a arătat, din punctele rețelei geodezice naționale și ale celei de îndeșire (§ 3.4.2). În ansamblul ei această rețea servește la:

- *delimitarea cadastrală* a teritoriului administrativ, inclusiv a intravilanelor, prin determinarea poziției spațiale (x, y, z) a punctelor de hotar;
- *reperajul fotogrammetric*, în cazul unor ridicări aeriene, respectiv la determinarea punctelor de reper și control necesare redresării și restituției;
- *realizarea rețelei de ridicare*, constituită din ansamblul stațiilor de drumuire ale unei ridicări terestre.

Așadar rolul rețelei de îndeșire, componentă de bază a rețelei geodezice de sprijin, este determinant în toate etapele de lucrări geo-topo-fotogrammetrice. De aici și importanța care trebuie să i se acorde.

• **Condițiile de realizare a rețelei geodezice moderne de îndesire, sunt în linii mari următoarele:**

- *determinarea integrală sau parțială este de competența operatorului cadastral, devenind prima și cea mai importantă etapă de lucru pentru întocmirea documentației unei unități administrative;*
- *baza de plecare o constituie rețeaua geodezică națională GPS, realizată de ONCGC și integrată în cea europeană. Punctele acestei rețele de referință furnizate de Oficiul județean de cadastru trebuie să fie suficient de apropiate ca să permită îndesirea ei cu instalații GPS;*
- *densitatea punctelor noi trebuie apreciată și asigurată în funcție de necesitățile impuse de lucrările următoare, fiind condiționată în esență de detaliile existente, de instrumentele și metodele folosite la ridicarea acestora;*
- *realizarea efectivă se face în prezent cu instalații GPS, în cadrul rețelei geodezice moderne preconizate la noi. Procedul clasic de îndesire a rețelei prin intersecții este neproductiv, costisitor, de durată și nu mai poate fi luat în considerare decât în situații de excepție: prin intersecții înainte se determină punctele dominante, nestaționabile (turla de biserică, antene, coșurile fabricilor ș.a.), ce vor servi, cu precădere, la orientarea vizelor din punctele cunoscute, sau la retrointersecție.*

• **Recomandările generale privind realizarea și folosirea rețelei de îndesire sunt înscrise în normativele și instrucțiunile tehnice de lucru în vigoare la noi din care menționăm [16]:**

- *parametrii de bază ai determinărilor sunt cei amintiți anterior, respectiv elipsoidul de referință WGS – 84 (Krasowski), sistemul de proiecție „Stereografic '70”, pentru coordonatele plane și referința „Marea Neagră 1975” pentru cote (§ 3.2);*
- *trecerea coordonatelor din planul secant unic al proiecției „stereografice 70” într-un plan secant local în zonele cu deformații mari, pentru a rezulta astfel suprafețele reale ce interesează în cadastru (§ 3.2.2);*
- *procedeele tehnice de lucru și instrumentele folosite, moderne sau clasice, sunt lăsate la alegerea executantului cu condiția asigurării preciziei corespunzătoare, menționată în instrucțiuni;*
- *alte detalii privind determinarea rețelei de îndesire sunt date în Normele tehnice pentru introducerea cadastrului general - ONCGC (2001)[16]. În completare se mai folosesc cele pentru întocmirea planurilor la scara 1/2000 – 1/10000 ale Direcției Fond Funciar și Cadastru (1980), Normativul 110-69 al Comitetului pentru Construcții și Sistematizare (1969) ce rămâne valabil până la apariția unor reglementări noi.*

• **Etapale de lucru** în realizarea rețelei geodezice de îndesire și implicit de sprijin, necesară introducerii cadastrului, sunt:

- *identificarea și verificarea* punctelor rețelei geodezice existente în zonă;
- *proiectarea și materializarea* punctelor de îndesire necesare;
- *măsurători în teren și calcule* pentru determinarea coordonatelor acestora.

Principalele aspecte ale acestor probleme vor fi discutate în continuare fără a intra în detalii care aparțin de tehnicile măsurătorilor geodezice.

5.2. IDENTIFICAREA ȘI VERIFICAREA PUNCTELOR VECHE

• **Ca operație preliminară** identificarea punctelor vechi se face apelând la o hartă de ansamblu a regiunii, cu linii de nivel, ce cuprinde amplasamentele acestora precum și cu ajutorul "*descrierii topografice*" primită de la OJCGC. În funcție de textul descrierii, schița de reperaj și eventual cu o ruletă, se trece la *identificarea punctelor vechi* și la controlul *stării bornelor*, dacă acestea mai există.

• **Verificarea propriu-zisă** a rețelei geodezice existente se face în mod diferit funcție de aparatura disponibilă astfel:

- *cu stațiile totale* se măsoară unghiuri și mai ales distanțe între puncte cunoscute și identificate în teren. Valorile obținute se compară cu cele deduse din coordonate, când diferențele trebuie să se înscrie în toleranțele oficiale;
- *sistemul GPS* permite, în principiu, un control eficient prin redeterminarea coordonatelor câtorva puncte din rețea. Dacă diferențele rezultate din compararea acestora cu cele existente (din scripte) sunt acceptabile se poate conchide, prin generalizare, că rețeaua existentă poate fi folosită;
- *cu aparatura clasică*, respectiv cu un teodolit de tip T_2 , se măsoară, în două serii, unghiurile orizontale făcute de direcțiile duse din punctul staționat spre alte puncte cunoscute. Unghiurile măsurate se compară cu cele calculate din orientări, iar diferențele trebuie să se mențină în limitele câtorva secunde.

În final, pe baza observațiilor din teren și a calculelor, operații cărora trebuie să li se acorde o atenție deosebită pentru diminuarea erorilor de măsurare și evidențierea celor de poziție, se stabilește *dacă rețeaua geodezică din zonă este utilizabilă sau nu*.

• **O bornă dispărută** ar putea fi reinstalată prin procedeul cunoscut din geodezie și topografie, ce presupune:

- *determinarea unui punct* situat în apropiere, prin intersecție înapoi;
- *calculul distanței și a orientării* de la acesta spre punctul pierdut;
- *aplicarea pe direcția stabilită a lungimii calculate;*

- *săparea* cu grijă până la stratul avertizor din sticlă pisată sau cărămidă și căutarea bornării la subsol (cărămida cu cruce);
- *reinstalarea* bornei cu bulonul ei la verticala punctului matematic de la subsol folosind firul cu plumb, două sfori întinse între patru țărushi etc.

Operația este de durată, anevoioasă și pretențioasă astfel încât rămâne de văzut dacă nu este mai avantajoasă redeterminarea punctului cu instalația G.P.S.

5.3. PROIECTAREA ȘI MATERIALIZAREA REȚELEI GEODEZICE DE ÎNDESIRE

- **Practic**, pentru a servi drept suport ridicărilor ulterioare, rețeaua geodezică de îndesire și cea de sprijin în ansamblul ei, trebuie să îndeplinească următoarele condiții tehnice menționate parțial și în normativul oficial [16]:

- *precizie ridicată de determinare*, cu abatere standard inferioară a ± 5 cm în poziție planimetrică și ± 5 cm pe cote;
- *densitate corespunzătoare* apreciată în general ca 1 punct / 5 km² în extravilan și 1 punct / km² în intravilan;
- *în structura ei* să fie incluse, pe lângă punctele marcate la sol, ce constituie evident majoritatea, și *semnalele naturale nestafionabile* (biserici, antene, coșuri de fabrici), care au părți terminale ce pot fi încadrate cu firele reticulare (turle cu cruci, coșuri cu paratrăznete);
- *omogenitatea rețelei* prin repațizarea uniformă a punctelor în zona de lucru, precum și *uniformitate* în metodologia determinării lor.

- **Proiectarea rețelei**, respectiv alegerea punctelor noi, de îndesire, se face inițial pe o hartă, poziția definitivă stabilindu-se ulterior pe teren. După cum s-a arătat, în condițiile actuale "*îndesirea*" rețelei geodezice nu mai poate fi concepută decât în accepțiunea modernă, a *determinărilor în sistemul GPS*; unele completări, ce privesc punctele nestafionabile menționate mai sus, care se determină prin metoda intersecției, sunt mai puțin semnificative ca număr și ca proporție a volumului de lucru. În această situație la proiectarea punctelor noi trebuie avute în vedere o serie de condiții.

- *inclusiunea în configurația determinării* a cel puțin patru puncte cunoscute, uniform repartizate în zona de lucru, care să asigure poziționarea unui punct nou în funcție de cel puțin trei vectori. Acestea sunt puncte din rețeaua geodezică modernă, de ordin superior, care trebuie să existe, în mod normal, la distanțe până la 40-50 km., determinate anterior de ONCGC, întrucât nu intră în competența operatorului cadastral;

- *structura și densitatea rețelei geodezice de îndesire GPS*, considerată în ansamblul ei, depinde de procedeele de lucru folosite în continuare la delimitarea cadastrală, la reperajul fotogrametric și la ridicarea detaliilor. Dacă se vor folosi stații totale numărul punctelor GPS de îndesire poate fi diminuat în raport cu utilizarea tahimetrelor clasice;
- *alegerea punctelor* nu este condiționată, în principiu, de existența unor vizibilități între punctele rețelei ca la triangulația clasică, de starea vremii sau de perioada din zi la care se fac observațiile;
- *amplasamentul efectiv al stațiilor* trebuie totuși ales astfel încât:
 - să se evite apropierea de *obstacolele înalte* (clădiri, arbori), cu *suprafețe reflectorizante* și de *instalațiile electrice* de mare putere (stații sau relee de emisie, etc.) (§ 3.3.2.6.);
 - se recomandă *locurile dominante*, de preferat fără construcții și vegetație arborescentă pentru asigurarea și a unor vize de orientare și de determinare, *ferite de circulația publică* pentru protecția bornei și a observațiilor și evident, *accesibile*, inclusiv cu mijloace auto;
 - să permită determinarea ulterioară și a semnalelor nestaționabile prin metode clasice, respectiv să se asigure vizibilitățile necesare intersecțiilor înainte.
- **Sistemul GPS** facilitează totuși proiectarea rețelei de îndesire cu toate mențiunile de mai sus deoarece operația este *condiționată efectiv* doar de existența în regiune, la distanțe rezonabile, a punctelor din rețeaua geodezică de bază, de ordin superior. Locul de amplasare a punctelor noi se alege astfel cu destulă ușurință iar densitatea poate fi redusă în funcție de folosirea ulterioară și a stațiilor totale.
- **Procedeul clasic**, bazat pe intersecții, nu mai poate fi practic luat în considerare pentru îndesirea rețelei în ansamblul ei deoarece determinările sunt dificile, condiționate de existența unor vize (4 – 5) cât mai scurte, repartizate în cele patru cadrane, de observații îndelungate, de instalări de semnale, calcule pretențioase, etc. El rămâne ca ajutor la determinarea în continuare a punctelor nestaționabile, ce se includ, după cum s-a arătat, obligatoriu în structura rețelei de îndesire.
- **Marcarea punctelor** se realizează în funcție de natura solului, prin *borne de beton mijlocii tip 2*, conform standardului SR 3446-1/96 (fig.49). O dată cu bornarea se întocmește și *descrierea topografică a punctului*, cu schița corespunzătoare, care se execută pe formulare tipizate date în normele tehnice actuale (anexa 1).
- **Semnalizarea punctelor** se realizează de regulă prin instalarea bastonului purtător al prisme reflectoare și în consecință nu sunt necesare construcții de semnale topografice. Prin excepție, în unele puncte importante situate pe locuri înalte și cu

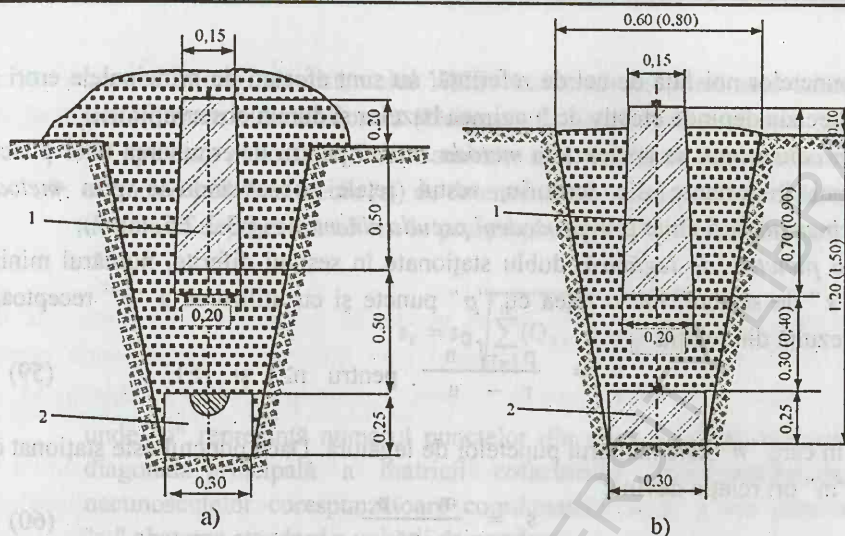


Fig. 49 Bornarea punctelor de îndesire: a) în extravilan b) în localități

1. Bornă, 2. Bornă subterană

vizibilități în tur de orizont, pot fi instalate balize sau piramide la sol, care servesc, în mod eficient, alături de cele amintite (biserici, antene, coșuri de fabrică), ca vize de orientare în cadrul metodelor de ridicare cu aparatură clasică sau modernă.

5.4. DETERMINAREA REȚELEI G.P.S. DE ÎNDESIRE

5.4.1. Generalități. Măsurători

- În ansamblu determinarea coordonatelor punctelor rețelei de îndesire, alese și marcate pe teren în condițiile arătate, folosind echipamente GPS, presupune parcurgerea unor etape cunoscute: *planificarea* (organizarea) *lucrărilor*, *observații* specifice în teren și *prelucrarea datelor*. Pentru a fi direct utilizabile coordonatele trebuie obținute în final în sistemele noastre naționale de referință: "stereografic 70" pe plan secant unic (x, y) și Marea Neagră 1975 (z).

- **Proiectarea** observațiilor în punctele noi, alese și bornate, este facilitată în cadrul sistemului GPS și necesită doar *alegerea metodei și a echipamentului*. Perioada de observații rămâne la libera alegere a operatorului deoarece înregistrările se pot face ziua și noaptea indiferent de vreme.

- La realizarea efectivă a rețelei de îndesire în sistemul GPS se au în vedere următoarele condiții [12, 16]:

- *determinările relative* sunt singurele care pot asigura precizia necesară și pot fi avute în vedere (§ 3.3.2.4). Vectorii observați, ce definesc poziția relativă a

punctelor noi față de cel de referință, nu sunt afectați de principalele erori și precizia depinde efectiv de lungimea bazelor și durata observațiilor;

- în consecință, se apelează la *metoda statică* pentru determinarea unor puncte mai importante din teritoriu, restul rețelei observându-se prin *metoda cinematică* și chiar prin *procedeul pseudo cinematic* (§ 3.3.2.5, tab.7);
- la *punctele de legătură*, dublu staționate în sesiuni diferite, numărul minim "s" de sesiuni, într-o rețea cu "p" puncte și cu utilizarea a "r" receptoare rezultă din relația

$$s = \frac{p - n}{r - n} \quad \text{pentru } n \geq 1 \text{ și } r \geq 1 \quad (59)$$

în care "n" este numărul punctelor de legătură. Dacă punctul este staționat de "m" ori relația devine:

$$s = \frac{m \cdot p}{r} \quad (60)$$

- *echipamentul GPS de recepție* cuprinde instalația completă, inclusiv receptoare, de recomandat, cu dublă frecvență. Indiferent de tip și firmă constructoare acesta trebuie să asigure o precizie centimetrică și să dispună de programul de prelucrare primară pentru coordonate în sistemul WGS 84.

5.4.2. Procesarea datelor. Rezultate

- **Prelucrarea măsurătorilor** din rețeaua GPS este specifică, automată, pe baza unor programe speciale și pe etape (§ 3.3.2). În final trebuie să se obțină coordonatele spațiale x, y, z ale punctelor observate, în sistemul de proiecție adoptat la noi respectiv "stereografic 70" pentru coordonatele plane și "Marea Neagră 1975" pentru cote.
- **Determinările propriu-zise** sunt definite astfel [12, 16]:
 - *elementul principal*, rezultat după procesarea datelor obținute din măsurătorile GPS, efectuate în două puncte prin metode relative de poziționare, este *vectorul de bază* sau *baza GPS*, respectiv componentele ei Δx , Δy , Δz ;
 - *compensarea unei rețele GPS* are ca elemente de plecare componentele tuturor bazelor, vectorilor și matricele de varianță – covarianță ale acestora, iar rezultatele depind de modelul stocastic adoptat. Efectiv rețelele GPS se compensează ca rețele libere prin încadrarea în configurația lor a cel puțin patru puncte din rețeaua geodezică de sprijin;
 - *coordonatele GPS* ale punctelor rezultate din calcule $(X, Y, Z)_{\text{WGS}}$ se obțin inițial într-un sistem geocentric internațional (WGS 84) și se trec în coordonate geodezice $(B, L, H)_{\text{WGS}}$ pe suprafața de referință a unui elipsoid cu

centrul în originea sistemului WGS. Aceste coordonate sunt aduse, printr-o transformare bidimensională (Helmert), în sistemul de proiecție "stereografic 70" pe baza punctelor comune amintite care trebuie să acopere întreaga zonă.

- *abaterea standard medie* (s_r) de determinare a punctelor rețelei de îndesire, nu trebuie să depășească ± 5 cm în poziție planimetrică și se calculează cu relația:

$$s_r = s_0 \sqrt{\sum_{i=1}^n (Q_{xx_i} + Q_{yy_i}) / 2n} \quad (61)$$

unde "n" reprezintă numărul punctelor din rețea, Q_{xx} , Q_{yy} elementele de pe diagonala principală a matricii cofactorilor (coeficienților de zonă) a necunoscutelor corespunzătoare coordonatelor x și y ale punctului "i" și " s_0 " abaterea standard a unității de pondere.

• **Metodele bazate pe determinări relative** conduc la o precizie ridicată a coordonatelor Δx , Δy , Δz ce definesc vectorii de bază (§ 3.3.2.5). Dacă poziția punctului de referință este certă, atunci și coordonatele finale ale rețelei se aliniază ca precizie. Chiar în cazul determinării aproximative a stației de referință se obține în continuare o rețea de o precizie interioară ridicată, care este evident însă o rețea locală.

• **Punctele topografice inaccesibile** (turla de biserică, coșuri de fabrici, antene de telecomunicații), se includ obligatoriu, după cum s-a arătat, în rețeaua de îndesire. Întrucât acestea sunt stabile, vizibile de la distanțe mari și gata construite, ele devin semnale excelente pentru vizele de orientare necesare oricărei ridicări. În legătură cu poziționarea lor menționăm următoarele aspecte principale:

- fiind *nestaționabile*, în ele nu se fac observații cu un aparat geo-topografic;
- *coordonatele plane* (X , Y) se determină prin metoda specifică a *intersecției înainte* folosind vize duse din punctele rețelei GPS. Observațiile azimutale se efectuează cu stații totale sau teodolite de tip T2 prin metoda seriilor, iar la calcul se folosesc combinații de vize cât mai scurte, răspândite în cele patru cadrane, care se intersectează sub unghiuri favorabile, etc. Valorile finale ale coordonatelor plane se obțin ca medie a combinațiilor de vize, acordând acestora (eventual) și ponderi după favorabilitatea lor;
- *cotele Z* se deduc, la rândul lor, prin *nivelment trigonometric la distanțe mari* în funcție de unghiurile zenitale, înălțimea aparatului și corecția de refracție atmosferică și curbura a Pământului, având în vedere lungimea vizelor. Înălțimea semnalului se consideră zero întrucât cota punctului se transmite la baza crucii de la biserică, respectiv la partea superioară a globului pe care este instalată, la capătul coșului de fabrică, etc, loc în care se vizează cu firul reticular orizontal la măsurarea unghiurilor zenitale. Efectiv, valoarea finală a

cotei se obține ca medie ponderată a unor determinări individuale prin radieri de nivelment trigonometric, ponderile acordându-se invers proporțional cu lungimea vizelor.

5.4.3. Concluzii

- **Proiectarea și determinarea rețelei geodezice de îndesire**, moderne este de competența și intră în obligația tehnicianului care întocmește documentația pentru introducerea cadastrului, reprezentând o probă definitorie pentru capacitatea și experiența lui profesională.

- **Baza de plecare** o constituie rețeaua geodezică națională, modernă, realizată în mod unitar, prin sistemul GPS, pe întreg teritoriul țării de către Oficiul național de cadastru, până la o densitate necesară desfășurării normale a îndesirii ei. În aceste condiții se consideră că operatorul cadastral ar trebui să găsească asemenea puncte la cel mult 40-50 km distanță.

- **Rețeaua de îndesire** se realizează efectiv, apelând, după caz, la:

- **instalații GPS**, prin care se determină majoritatea punctelor, întrucât acestea conduc la o precizie ridicată, sunt comode în aplicare și asigură o eficiență economică sporită. Punctele se determină independent, nu necesită vizibilități sau semnalizări costisitoare și nu depind de starea vremii. Unele limitări și recomandări în alegerea locului sunt puțin semnificative și nu afectează productivitatea și precizia determinărilor.

Sistemul a pătruns efectiv și în țara noastră; generalizarea folosirii lui eficiente este însă condiționată de realizarea rețelei geodezice naționale GPS, pentru ca punctele noi să fie încadrate automat în aceasta și implicit în rețeaua internațională. În caz contrar, prin legarea determinărilor de triangulația clasică, includerea în rețeaua europeană presupune operații suplimentare legate de transcalcare;

- **stații totale**, ce pot fi folosite la completarea unei rețele existente sau a uneia noi proiectate, în care prin sistemul GPS s-a determinat un număr redus de puncte alese rațional. Ca metode de lucru se utilizează, după caz, drumuirea poligometrică, radieri controlate, intersecții liniare, unghiulare ș.a.;

- **procedeu clasic** de îndesire, bazat pe teodolite sau/și stații totale, rămâne ca o rezervă în determinarea prin intersecții înainte a punctelor nestaționabile, existente, ce fac parte integrantă din rețeaua de îndesire (turle de biserici, antene, etc.). Acestea nu pot fi neglijate întrucât, fiind vizibile de la distanță, pot servi ca vize de orientare pentru orice metodă terestră de ridicare.

6. DELIMITAREA CADASTRALĂ

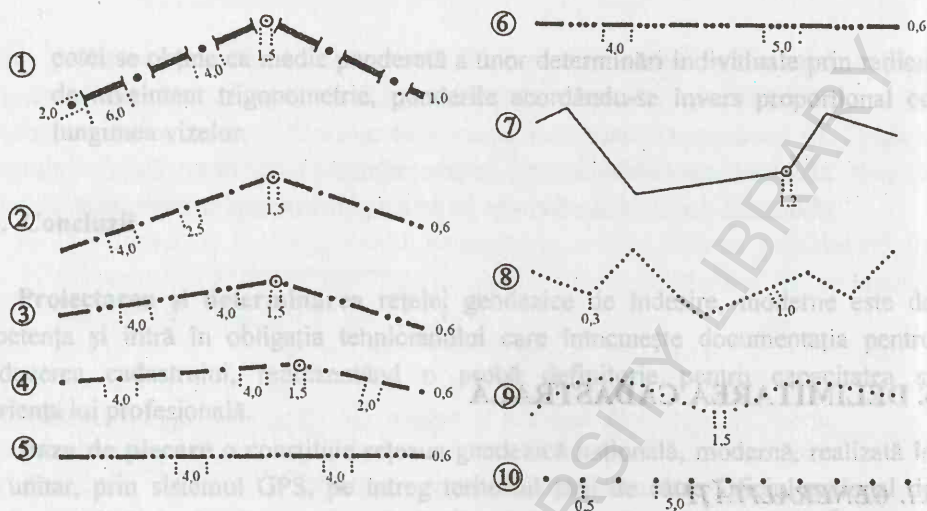
6.1. GENERALITĂȚI

- **Terminologia** folosită la noi, în actele normative mai vechi dar și recente, privind activitatea de stabilire a “limitelor” unui teritoriu sau ale unei proprietăți, este bogată. Cuvintele, care în vorbirea curentă pot avea un înțeles asemănător, trebuie folosite cu atenție în documentațiile tehnice pentru evitarea confuziilor.

- **Hotărnicia**, ca operație premergătoare *delimitării cadastrale* de azi, se pierde în istorie și s-a impus la noi prin obiceiul pământului. În lipsa unor documente și reprezentări grafice, “*așezarea hotarelor*” se asigura prin însemnări pe arbori, pe pietre și se păstra în amintirea oamenilor [9]. Hotărnicia moșiilor s-a făcut în țările române de “*obștea satului*”, prin hotărârile “*oamenilor buni și bătrâni*”, de către domnitor în calitate de “*mare hotarnic*” în Muntenia, de “*logofăt*” în Moldova și de “*omul regelui*” în Transilvania. Ulterior au apărut “*boierii hotarnici*” și “*jurătorii*” iar din secolul XVIII “*mazilii*” și “*inginerii hotarnici*” ca oameni de specialitate [9]. În *România modernă* această activitate s-a legiferat prin *Regulamentele din 1868 și 1897* și apoi prin *Legile cadastrului din 1933 și 1996*.

- **Termenii** ce definesc linia neîntreruptă ce desparte un teritoriu sau o proprietate de cele riverane sunt numeroși având însă, fiecare, o anumită semnificație:

- *hotarul*, cuvânt vechi de origine slavă, este conform Legii cadastrului și a publicității imobiliare din 1996, “*linia despărțitoare între teritorii administrative*” (județe sau comune) [18];
- *granița*, noțiune preluată din limba germană, este conform Codului Civil linia ce desparte *proprietățile individuale*;
- *frontiera*, termen provenit din limba franceză, este folosit mai ales pentru linia ce desparte *țările între ele*;



1. Frontieră de stat, 2. Limită de județ, 3. Limită de municipiu, 4. Limită de oraș, 5. Limită de comună
6. Limită între diverse forme de proprietate, 7. Limită certă de contur identificabilă în teren, 8. Limită permanentă a categoriilor de teren, 9. Limită a categoriilor de folosință, 10. Limită de intravilan

Fig.50 Semne convenționale de hotare pentru scările 1/1000 - 1/500

➤ *limita*, cu originea în limba latină, are un sens mult prea larg și prea puțin precis, indicând mai mult o *zonă marginală a proprietăților*.

• **Operația propriu-zisă de stabilire, sau restabilire, a liniilor despărțitoare dintre proprietăți** sunt bine clarificate în Codul civil, în Legea cadastrului sau în Cartea funciară astfel:

- *delimitarea*, ca noțiune cu conținut complex, se referă la *identificarea și marcarea hotarului cadastral administrativ și al intravilanelor componente*. Ansamblul acestor lucrări, cu aspectele lor complexe (de ordin tehnic și administrativ-juridic) formează astfel obiectul prezentului capitol;
- *grănițuirea* este o *acțiune juridică*, inițiată de un proprietar de teren în vederea identificării și restabilirii granițelor între proprietăți pe baza unor probe materiale și documente prezentate de părți.

În cele ce urmează, noțiunile vor fi utilizate în sensul precizărilor menționate în paragrafele anterioare. Pentru reprezentarea "hotarelor" se folosesc semnele convenționale redată în atlasele oficiale (fig. 50).

6.2. CARACTERISTICILE DELIMITĂRII CADASTRALE

• **Obiectul delimitării cadastrale**, în sensul noțiunii actuale, îl constituie *unitatea administrativ teritorială* precum și *intravilanale* acesteia. Prin lege unitățile administrative sunt nominalizate și definite astfel:

- *comuna*, ce cuprinde teritoriul ocupat de populația rurală unită prin interese și tradiții, fiind alcătuită din *unul sau mai multe sate* în funcție de condițiile economice, geografice, demografice și social-culturale;
- *orașul*, ca o formă complexă de așezare umană, constituind de regulă un *centru industrial, comercial, administrativ, politic și cultural*. Orașele cu număr mare de locuitori și cu o activitate generală dezvoltată sunt organizate în *municipii*;
- *județul*, alcătuit din orașe și comune reunite pe criterii geografice, economice, etnice și pe legăturile culturale ale habitatelor de populație.

• **Teritoriile administrative** au, la rândul lor, două componente:

- *intravilanul*, în care sunt grupate locuințe și anexe gospodărești, construcțiile social-culturale, agrozootehnice, întreprinderi industriale, edilitare și comerciale de deservire, gările, autogările, ș.a. Într-un teritoriu administrativ pot fi unul sau mai multe intravilane sătești (localități), fiecare având drept subdiviziuni: *cartiere (zone), cvartale și parcele*;
- *extravilanul*, ce cuprinde restul teritoriului delimitat de hotarele comunei sau orașului (municipiului), subdivizat la rândul său în *trupuri, tarlale și parcele*.

• **Sectorul cadastral** înlocuiește termenii utilizați până în prezent de „*tarla*” în extravilan și „*cvartal*” din intravilan. Ca diviziune a teritoriului administrativ, delimitat de detalii lineare (căi de comunicație, ape, diguri), sectorul cadastral reunește mai multe parcele sau corpuri de proprietate.

• **Delimitarea cadastrală** presupune un ansamblu de operații tehnico-juridice pentru stabilirea în mod oficial, potrivit legii și marcarea pe teren a punctelor de frângere și a traseelor hotarelor unui teritoriu administrativ, inclusiv perfectarea formelor legale și întocmirea documentației corespunzătoare. Importanța acestei lucrări pentru introducerea cadastrului general în România este majoră întrucât:

- *se constituie obligatoriu ca o etapă de debut*, ce condiționează și pe care se bazează toate elaboratele cadastrale ulterioare;
- *urmărește atât teritoriul administrativ cât și intravilanul sau intravilanale* în cazul comunelor cu mai multe sate;
- *baza legală* o constituie prevederile Legii nr. 2/1968 privind organizarea administrativă a țării, încă în vigoare și planurile urbanistice generale (PUG)

aprobate pentru intravilane sau, în lipsa acestora, limitele existente la 1 ianuarie 1990 conform Legii nr. 18/1991;

- *operația are un pregnant caracter juridic* deoarece se bazează, se execută și se finalizează prin acte ce devin documente oficiale și în consecință, nu mai pot fi atacate;
- *lucrările tehnice ocupă și ele un volum reprezentativ* privind alegerea și poziționarea punctelor, a liniilor de hotar, inclusiv calculul suprafețelor;
- *publicitatea lucrărilor și operatelor cadastrale* este astfel organizată pentru ca proprietarii interesați să ia cunoștință de ele. Încheierile finale se consemnează în *acte constatatoare*, opozabile terțelor persoane, pentru protecția celor care au executat lucrările.

Delimitarea granițelor României este de competența unor instituții centrale iar rezultatele se preiau ca atare în măsura în care acestea constituie și granițe de județe.

• **Succesiunea operațiilor** pentru delimitarea unui teritoriu administrativ, așa cum sunt prezentate în continuare, ar cuprinde:

- *lucrări pregătitoare* ale acțiunii, cu caracter organizatoric, administrativ și de informare;
- *stabilirea punctelor de hotar și materializarea* lor pe conturul teritoriului administrativ în cauză;
- *alegerea și marcarea punctelor* ce definesc hotarul intravilanelor;
- *măsurători geo-topometrice* pentru poziționarea punctelor de hotar;
- *întocmirea documentației finale* de delimitare.

Așadar, după cum rezultă din cele de mai sus, delimitarea cadastrală are în vedere stabilirea hotarelor unui teritoriu administrativ (comună, oraș, municipiu) dar și pe cele ale intravilanelor unei comune.

6.3. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

• **Delimitarea cadastrală** presupune rezolvarea unor probleme preliminare ce revin în sarcina Oficiului județean de cadastru, organului administrativ (prefectură, primărie) și executantului. Din acestea reținem, în ordine, următoarele etape:

- *stabilirea comisiei de delimitare*, prin ordin al prefectului, constituită din primar, secretarul consiliului local, delegatul OJCGC. În comisie mai pot fi cooptați sau invitați, de la caz la caz, reprezentantul Direcției de amenajare a teritoriului și urbanism, localnici cunoscători ai traseului de hotar, delegați ai cadastrului de specialitate sau/și ai proprietarilor de mari suprafețe de teren;

- *strângerea informațiilor, a hărților și planurilor existente* de către beneficiar (OJCGC) și punerea lor la dispoziția executantului. Pe baza acestora se întocmește “*Schița de ansamblu a teritoriului administrativ*” ce cuprinde rețeaua principală a căilor de comunicații (drumuri, căi ferate), hidrografia inclusiv canale și diguri, perimetrele intravilanelor, liniile de hotar, teritoriile vecine cu denumirile lor, principalele destinații limitrofe și posesorii lor;
 - *rezolvarea unor probleme administrative* de către primar, privind asigurarea unor birouri și spații de cazare pentru delegatul cadastral, facilitarea angajării unor muncitori auxiliari (sezonieri) pentru măsurătorile topografice, a accesului comisiei pe teren oriunde este nevoie, etc.;
 - *definitivarea programului de lucru* al comisiei sub coordonarea reprezentantului OJCGC și *convocarea în scris a primărilor* comunelor vecine privind participarea delegațiilor la delimitarea hotarelor.
- **Acțiunile menționate mai sus sunt reglementate prin lege**, se consemnează pe formulare tipizate conform regulamentelor în vigoare și se anexează la documentația finală de delimitare.

6.4. STABILIREA ȘI MARCAREA PUNCTELOR DE HOTAR

6.4.1. Principii și reguli de respectat

- **Obiectul delimitării** îl constituie, în primul rând, identificarea și stabilirea hotarelor între uniunea administrativ teritorială în lucru și cele vecine. Operația presupune parcurgerea de către comisia comună în cauză împreună cu delegații fiecărei comune vecine, a sectorului de hotar comun și precizarea traseului acestuia prin fixarea punctelor caracteristice care îl definesc.

- **În principiu**, pentru evitarea confuziilor și pentru ca din unirea lor să rezulte clar linia de hotar, aceste puncte se aleg, în mod judicios și obligatoriu, conform următoarelor reguli generale:

- *în locurile de convergență a trei sau mai multe hotare* (fig. 51);
- *la frânturile semnificative ale traseului și ceva mai des pe porțiuni sinuoase ale acestuia* (fig. 54);

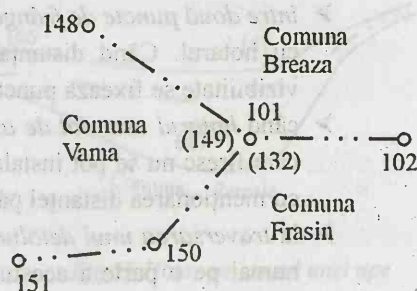


Fig. 51 Punct de convergență a trei hotare

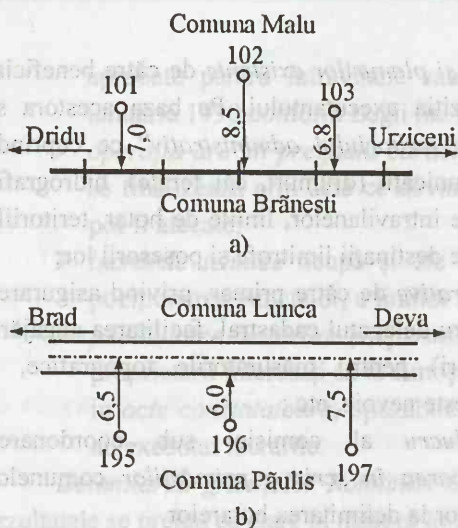


Fig. 52 Hotar în lungul:
a) unei căi ferate b) unui drum

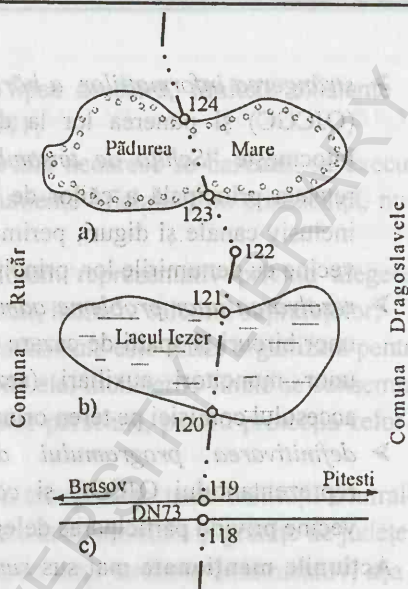


Fig. 53 Marcarea hotarelor la traversarea:
a) unei păduri b) unui lac c) unui drum

- în punctele de intersecție cu limitele unor detalii care au o lățime mai mare de 20 m (drumuri, căi ferate, canale, ape curgătoare sau stătătoare, păduri) (fig. 53) și cu cele ale perimetrelor construite (intravilan), ș.a.;
- ca amplasament efectiv se aleg locuri stabile, accesibile, ușor de identificat, din care să existe vizibilitate spre punctele vecine;
- densitatea medie a punctelor materializate să fie de cel puțin 2 puncte/Km linie de hotar.
- **Practic**, punctele de hotar se stabilesc conform instrucțiunilor în vigoare, din care reținem regulile semnificative și anume:
 - între două puncte de frângere succesive traseul este o linie dreaptă ce coincide cu hotarul. Când distanța între ele este mai mare de 3 km și nu există vizibilitate se fixează puncte delimitatoare suplimentare, evident, colineare;
 - când hotarul este dat de axul unei căi de comunicație (drum, cale ferată), pe care firesc nu se pot instala borne, acestea se amplasează pe unul din teritorii cu menționarea distanței până la ax. (fig. 52);
 - la traversarea unui detaliu (o șosea, o cale ferată, o apă) hotarul se bornează numai pe o parte a acestuia iar pe partea opusă se marchează prin stâlp de lemn înconjurat cu movilă de pământ. În cazul unui traseu liniar ce trece peste un lac sau printr-o pădure, hotarul se marchează pe ambele laturi respectiv în punctele de intrare și de ieșire (fig. 53);

➤ *linia de hotar curbă* se materializează printr-un număr corespunzător de puncte intermediare la distanțe convenabile. (fig.54);

➤ *hotarul de pe firul unei ape curgătoare* se marchează pe malul teritoriului ce se cadastrează. Traseul real se reprezintă pe hartă prin semn convențional corespunzător ce definește și apartenența insulelor existente la unul din teritoriile comunale (fig.55). Dacă apa are un traseu sinuos se vor fixa puncte intermediare la intervale de 200-1000 m ce se marchează cu stâlpi de lemn și mobile de pământ;

• **Alte trei situații** sunt deasemeni de reținut:

➤ *divergențele* dintre delegații celor două teritorii (comune) privind traseul liniei de hotar se semnalează prin reprezentarea pe plan a ambelor variante urmând ca inginerul cadastral să ceară concursul organelor județene pentru soluționarea cazului. La nevoie, litigiul se rezolvă prin proces;

➤ *un hotar delimitat anterior*, în cadul lucrărilor desfășurate în comuna vecină, poate fi însușit sau nu, în ultimul caz divergențele apărute între delegați menționându-se în procesul verbal tip ;

➤ *optimizarea economic-funcțională a teritoriilor* administrative impune uneori modificări ale hotarelor (rectificări, dezmembrări, comasări). Cu acordul părților interesate, care se consemnează în proces verbal, problemele se rezolvă sub raport tehnic, așa cum s-a aratat anterior (§3.7.).

Detalii privind alegerea punctelor de hotar sunt date în Normele tehnice și instrucțiunile de lucru unde sunt prevăzute și alte situații întâlnite în practică [16]. Tot aici sunt precizate, modul de marcare provizoriu și definitiv, descrierea topografică a punctelor ș.a.

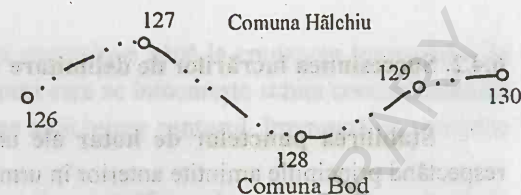


Fig.54 Marcare a unui hotar curbiliniu

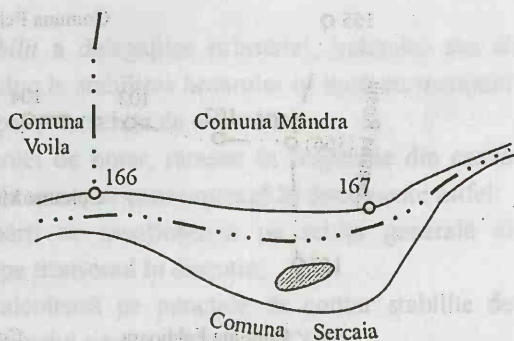


Fig 55 Hotar pe cursul unei ape

6.4.2. Succesiunea lucrărilor de delimitare

Stabilirea punctelor de hotar ale unui teritoriu administrativ se face practic respectând principiile amintite anterior în următoarea succesiune:

- *convocarea comisiei de delimitare*, constituită în condițiile arătate, precum și a 1-2 localnici care cunosc bine hotarul și zona (§ 6.3);
- *reunirea comisiilor* din cele două comune vecine pe tronsonul de delimitat, convocate cu 15 zile înainte prin scrisori cu aviz de confirmare la data, ora și locul menționate;
- *demararea lucrărilor* dintr-un punct de convergență a trei hotare situat în partea de NV a teritoriului, recunoscut de părțile interesate. Operația continuă prin parcurgerea hotarului în sensul acelor de ceasornic și stabilirea punctelor din aproape în aproape;
- *alegerea punctului următor* (al doilea spre exemplu), cu acordul comisiei și al delegaților, *marcarea provizorie* a acestuia prin pichet de lemn înconjurat de șant și *amplasarea* lui pe “*schița de ansamblu a teritoriului administrativ*”;
- *completarea acestei schițe* prin trasarea liniei înapoi, spre punctul precedent, înscrierea distanței, reprezentarea categoriilor de folosință riverane cu proprietarii respectivi și a altor detalii importante;
- *descrierea topografică a punctului* executată separat, cu elementele cunoscute (schiță de reperaj, descriere) înregistrate pe formular tipizat, ce servesc la identificarea lui (anexa 1);

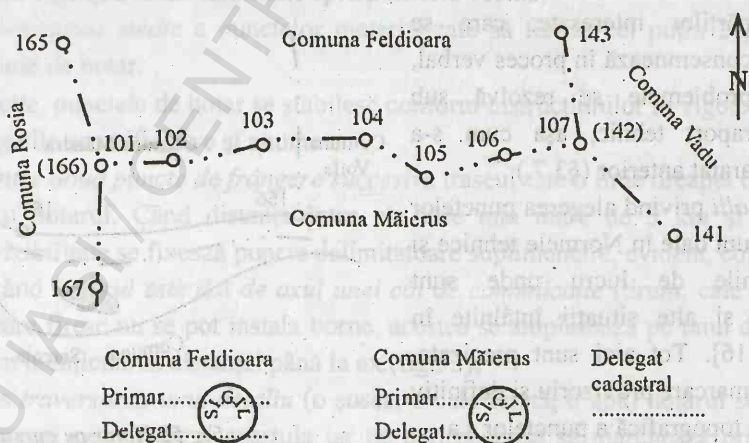


Fig.56 Schița unui tronson de hotar administrativ

➤ *lucrările se desfășoară în aceeași succesiune până la epuizarea tronsonului de vecinătate cu comuna inițială pentru care se întocmește schița corespunzătoare (fig.56). În continuare se parcurge apoi întreg conturul împreună cu comisiile comunale riverane.*

• **Numerotarea punctelor de hotar se face cu cifre arabe respectând următoarele reguli generale:**

➤ *punctului de debut, de trei sau mai multe hotare, i se atribuie numărul 101. Odată cu parcurgerea traseului în sens topografic (direct) se acordă numere noi, în continuare, până la revenirea în punctul inițial;*

➤ *pe un tronson delimitat anterior, cu respectarea normelor oficiale, acceptat și avizat, numerotarea se menține. Punctele de hotar vor avea însă câte două numere: primul acordat de comisia teritoriului ce se cadastrează și în paranteză, cel atribuit unității vecine cadastrată anterior;*

➤ *punctele comune a trei sau mai multe hotare vor primi, evident, tot atâtea numere, primul acordat de comisia de delimitare iar cele anterioare înscrise în paranteze în ordinea stabilirii lor.*

• **Alte recomandări privind delimitarea cadastrală, cu caracter obligatoriu, sunt:**

➤ *hotarele de județe se suprapun peste cele comunale și se delimitează de comisii constituite prin ordin comun al prefecților. Cele comune cu frontierele țării se delimitează de comisii speciale, coordonatele punctelor preluându-se de la I.G.F.C.C.;*

➤ *pe litoralul Mării Negre hotarele se stabilesc după linia care separă uscatul de apă la data măsurătorilor;*

➤ *neprezentarea la termenul stabilit a delegaților primăriei, județului sau ai Oficiului de cadastru vecin, conduc la stabilirea hotarului în lipsă cu mențiuni corespunzătoare în procesul verbal și în schița de delimitare;*

➤ *litigiile apărute la stabilirea liniei de hotar, rămase în suspensie din cauza neînțelegerilor dintre comisiile riverane, se consemnează în documente astfel:*

- *variantele celor două părți se menționează pe schița generală al hotarului administrativ și pe tronsonul în discuție;*

- *suprafața în litigiu se calculează pe punctele de contur stabilite de comisie și se include în teritoriul nominalizat de OJCGC;*

- *argumentele părților se menționează în procesul verbal tip de delimitare iar actele doveditoare se anexează în copie;*

După soluționarea litigiului varianta acceptată se bornează iar documentația cadastrală se reface la nevoie.

6.4.3. Marcarea punctelor de hotar

- **Materializarea durabilă a punctelor de hotar** se face după parcurgerea întregului perimetru, stabilirea poziției finale și numerotarea definitivă a lor. Operația cade în sarcina executantului documentației de introducere a cadastrului general.

- **Bornarea cadastrală** se face în conformitate cu prevederile Standardului SR 3446 – 1/96 respectiv prin *borne de suprafață*, cu marcă și inscripționare corespunzătoare și cu *bornă subterană* tip 2 (fig. 49).

- **Tipurile de borne**, detaliile constructive și maniera de bornare sunt diferite în intravilan și în extravilan cele din urmă variind, după natura solului [16].

- **În finalul lucrărilor** se întocmește descrierea topografică a punctelor de hotar bornate (anexa 1) și la o scară convenabilă, *Schița de delimitare a teritoriului administrativ*, cu traseele hotarelor, punctele și principalele detalii ale teritoriului ș.a. (fig.57). Prin *procese verbale tip*, cu semnăturile și sigiliile celor în drept, se oficializează hotarele stabilite, care devin astfel inatacabile.

6.5. DELIMITAREA INTRAVILANELOR

- **Hotarele intravilanelor**, în cazul unei comune cu mai multe sate spre exemplu, se stabilesc în continuarea delimitării teritoriului administrativ. Efectiv operația presupune precizarea și materializarea liniei ce separă intravilanul (intravilanele) de extravilanul unei localități.

- **În principiu** lucrările urmează aceleași etape și aceeași metodologie prezentată la delimitarea hotarelor întregii unități administrative. Principalele aspecte specifice sunt:

- *hotarele intravilanelor* sunt stabilite și trasate conform planurilor de urbanism (general - PUG și zonal – PUZ), aprobate de consiliul comunal;

- *comisia de delimitare* numită de prefect și constituită din primar, secretarul primăriei, delegatul OJCGC și delegatul Direcției de urbanism, parcurge perimetrul intravilanului și stabilește doar punctele de hotar, situate la frângerea aliniamentelor;

- *bornarea* acestora se execută în condițiile arătate la paragraful precedent (§ 6.4.3). Se exceptează cazurile în care punctele de hotar sunt detalii stabile, materializate durabil prin construcții;

- *numerotarea* tuturor acestor puncte de hotar începe cu 1001, din colțul de nord vest și continuă în sens orar pe întreg perimetrul;

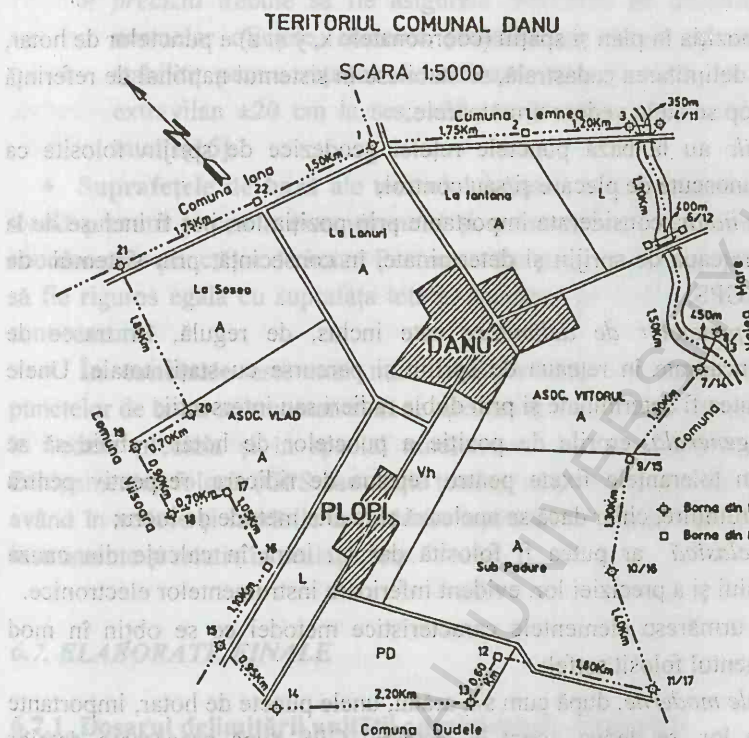


Fig.57 Schișa de delimitare a unui teritoriu cadastral [10]

- **actele dosarului** de delimitare a intravilanului, inclusiv procesele verbale de predare, sunt semnate de toți membrii comisiei comunale, devenind astfel documente oficiale și baza eliberării certificatelor de urbanism.

Toate operațiile de mai sus se desfășoară și se consemnează pe formulare tipizate date în normativul de lucru oficial [16].

6.6. MĂSURĂTORI ȘI CALCULE

• **În principiu**, poziția în plan și spațiu (coordonatele x , y și z) a punctelor de hotar, alese și marcate prin delimitarea cadastrală, se stabilesc în sistemul național de referință (§ 3.2.1.). În acest scop se au în vedere următoarele:

- *determinările* au la bază punctele rețelei geodezice de sprijin folosite ca elemente cunoscute de plecare și/sau control;
- *punctele de hotar*, considerate importante prin poziția lor, pot fi incluse de la început în rețeaua de sprijin și determinate, în consecință, prin sistemul de poziționare GPS;
- *ansamblul punctelor de delimitare* este inclus, de regulă, în trasee de drumuire, încadrate în rețeaua de sprijin și parcurse cu stații totale. Unele puncte ar putea fi determinate și prin duble radieri sau intersecții;
- *ca normă generală*, erorile de poziție a punctelor de hotar trebuie să se încadreze în toleranțele fixate pentru rețeaua de ridicare, respectiv pentru stațiile de drumuire, chiar dacă se apelează și la alte metode de lucru;
- *aparatura clasică* ar putea fi folosită dar nu intră în calcule din cauza randamentului și a preciziei lor, evident inferioare instrumentelor electronice.

• **Măsurătorile** urmăresc elementele caracteristice metodei ce se obțin în mod specific după instrumentul folosit astfel:

- *la procedeele moderne*, după cum s-a arătat, unele puncte de hotar, importante prin poziția lor, se deduc direct în sistemul GPS după procesarea datelor înregistrate de receptoare. La cele legate în drumuri parcurse cu stațiile totale se înregistrează automat fie elementele geometrice (unghiuri, distanțe, înălțimea aparatului și a prisme) fie direct coordonatele x , y , z ale punctelor, inclusiv ale celui de închidere pentru control;
- *la procedeul clasic* se măsoară unghiurile cu teodolitul cu luneta în ambele poziții și distanțele la panglică, pentru determinările prin drumuire sau dublă radiere. În cazul unor intersecții (de regulă Pothénot) se măsoară evident doar unghiuri cu un teodolit de tip T_2 .

• **Calcululele** sunt specifice metodei și se efectuează prin rularea pe computer a unor programe corespunzătoare. În acest sens reținem că:

- *în cazul stațiilor totale*, eroarea de închidere pe fiecare axă se compensează proporțional cu lungimea laturii. Când se citesc direct coordonatele (x , y , z), corecțiile se aduc valorilor din teren, proporțional cu distanța cumulată de la începutul drumuirii;

➤ *precizia* trebuie să fie asigurată indiferent de procedeul folosit. Conform normelor oficiale, abaterea standard nu trebuie să depășească toleranțele stabilite pentru rețeaua de ridicare respectiv ± 10 cm în intravilan, iar în extravilan ± 20 cm la șes, ± 30 cm în zone colinare și ± 50 cm în zone de munte[16].

- **Suprafețele de bază** ale teritoriului administrativ cadastral respectiv *suprafața totală* precum și cea a *extravilanului* și a *intravilanului* componente, se deduc din coordonatele punctelor de hotar. Pentru control suma componentelor menționate trebuie să fie riguros egală cu suprafața totală, deoarece pe contururile acestora coordonatele sunt comune.

- **În concluzie** este mai mult decât evident că pentru determinarea poziției punctelor de hotar se recomandă să se apeleze la *instrumente electronice specifice* având în vedere precizia și în special randamentul lor net superior procedeelor clasice. Echipamentul folosit (GPS sau stații totale), respectiv proporția acestora, se stabilește având în vedere și lucrările de îndesire a rețelei de sprijin care se execută cu aceleași instrumente și relativ în același timp.

6.7. ELABORATE FINALE

6.7.1. Dosarul delimitării unității administrativ-teritoriale

- **Documentația** care se întocmește la încheierea lucrărilor de către comisie, respectiv "*Dosarul de delimitare a hotarelor teritoriului administrativ*", trebuie să cuprindă unele de piese obligatorii, cu un conținut specific, astfel:

- *memoriul tehnic*, redactat de delegatul cadastral, cu referiri la desfășurarea tuturor operațiilor de delimitare, cu toate explicațiile și motivările soluțiilor adoptate, inclusiv a litigiilor nerezolvate;

- *schiza generală* a hotarului administrativ, însoțită de o descriere sumară și întocmită după hărțile cadastrale existente pe o singură foaie, la o scară convenabilă (fig.58). În esență ea trebuie să cuprindă : rețeaua principală de comunicații și cea hidrografică, perimetrele intravilanului și denumirile lor, punctele și traseul liniei de hotar, denumirile, destinațiile și proprietarii teritoriilor limitrofe ș.a.;

- *descrierea topografică* a punctelor de hotar (cu schițe de reperaj, descrierea amplasamentului, etc.) și *inventarul de coordonate* date în sistemul de proiecție "*Stereografică 70*" (x, y), și referința "*Marea Neagră 1975*" (z);

- *schیțele tronsoanelor* (segmentelor) de hotar pe teritoriile administrative vecine cu traseul și punctele bornate, *procesele verbale de delimitare* pentru fiecare comună riverană, cu acordul consfințit prin semnătura membrilor comisiei și ale delegaților dublate de sigiliile primăriilor și data respectivă, *copiile scrisorilor de convocare* a reprezentanților îndreptățiți (primari, prefecturi, OJCGC);
- *la segmentele hotarelor de județ* este necesar acordul prefecturilor și al Oficiilor județene limitrofe întărite cu semnăturile prefectilor și ale președinților Consiliilor județene inclusiv parafele lor;
- *calculul suprafeței* teritoriului administrativ, precum și a extravilanului și intravilanelor componente, efectuat din coordonatele punctelor de hotar situate pe contur.
- **Dosarul complet al delimitării** se întocmește în trei exemplare unul pentru primăria comunei ce se cadastrează, unul pentru OJCGC și ultimul pentru Consiliul județean. *Schițele și procesele verbale de delimitare* se redactează de asemenea în trei exemplare unul transmițându-se la primăria comunelor riverane împreună cu inventarul de coordonate a punctelor de hotar de pe tronsonul respectiv.

6.7.2. Dosarul delimitării cadastrale a intravilanelor

- **Documentația**, pentru intravilanul sau intravilanele de pe cuprinsul unui teritoriu administrativ, se întocmește sub forma unor dosare nominalizate pe sate, care au, în linii mari, un conținut asemănător cu cel de mai sus și anume:
 - *memoriu tehnic și schița generală* a limitelor intravilanului, la scară convenabilă (1/5000-1/20000), cu numerotarea punctelor de hotar, rețeaua generală de drumuri și străzi, hidrografia, ș.a;
 - *schیțele pe segmente de hotar* ale vecinătăților, la scara 1/2000, cu numerotarea punctelor;
 - *descrierea topografică* a punctelor de hotar cu text, schیțe de reperaj, coordonate, ș.a. și inventarul general al coordonatelor dat în sistemele oficializate la noi;
 - *procesul verbal de delimitare* cu sigiliul primăriei și semnăturile ce exprimă acordul membrilor comisiei;
 - *suprafața intravilanului* calculată din coordonatele punctelor de hotar.
- **Dosarul** se întocmește, pe fiecare intravilan în parte, în trei exemplare: unul se predă primăriei comunei, orașului sau municipiului în cauză, altul la OJCGC și ultimul la organul abilitat în probleme de urbanism și amenajarea teritoriului.

6.8. CONCLUZII

Din analiza lucrărilor și a documentației finale privind delimitarea cadastrală rezultă o serie de aspecte ce merită a fi reținute.

- **Operația are o importanță deosebită**, întrucât prin ea se oficializează punctele și liniile de hotar ale unui teritoriu administrativ, inclusiv suprafața totală, ce formează obiectul introducerii cadastrului general.

- **Ca extindere etapa vizează în egală măsură delimitarea atât a unității cadastrale cât și a intravilanelor componente.**

- **Lucrările au caracter complex** dat de pregnantele aspecte juridice, de volumul mare de operații tehnice precum și de numeroase conotații administrative, una mai importantă decât alta.

- **Procesele verbale și schițele anexă**, prin textul redactat, semnăturile și sigiliile oficiale întăresc caracterul lor legal și definitiv și îi apără, la nevoie, pe cei care le-au întocmit.

- **Lucrările topografice** (măsurători, calculul suprafeței și eventualele rectificări de hotare, dezmembrări) trebuie executate cu toată atenția și cu o precizie comparabilă cu determinarea punctelor rețelei de ridicare. Aici s-au făcut doar unele referiri sumare întrucât ele formează obiectul și altor capitole, inclusiv al unui curs de specialitate.

- **Normele tehnice pentru introducerea cadastrului general**, elaborate de ONCGC, cuprind și alte detalii privind condițiile de respectat, forma și conținutul formularelor tipizate, etc.

- **Delimitarea intravilanelor**, care urmează în general aceeași metodologie, are evident unele aspecte specifice, prezintă aceeași importanță și ca atare i se acordă aceeași atenție.

- **Suprafața totală precum și a extravilanului și a intravilanelor din componența acesteia**, se determină din coordonate constituindu-se ca valori de referință ale teritoriului administrativ cadastral.

7. ÎNTOCMIREA PLANURILOR TOPOGRAFICE DE BAZĂ

7.1. GENERALITĂȚI

7.1.1. Tipuri de ridicări și de planuri

- **Obiectivul principal** al cadastrului tehnic îl constituie reprezentarea întregului fond funciar sub formă de *planuri și hărți* a teritoriilor administrative și *determinarea suprafețelor* pe corpuri de proprietate și a parcelelor componente din perimetrul acestora.

- **În principiu** reprezentările cartografice rezultă printr-un ansamblu de lucrări denumite generic "*ridicare în plan*" după termenul preluat ad-literam din franceză. După modul de obținere a planurilor și hărților se disting:

- *ridicări topografice*, efectuate cu instrumente clasice sau moderne, ce presupun măsurători prin parcurgerea efectivă a terenului;
- *ridicări aerofotogrammetrice*, având la bază fotograme aeriene, puncte de reper și control și aparatură specifică de exploatare a imaginilor;
- *ridicări combinate*, utile în unele situații, în care planul fotogrammetric se completează prin măsurători terestre.

- **Obținerea planurilor necesare** pentru introducerea cadastrului în țara noastră se constituie însă ca o campanie de anvergură ce ridică probleme deosebite. Pentru rezolvarea lor soluțiile trebuie alese cu atenție și privite în perspectivă având în vedere printre altele:

- *volumul impresionant* de lucrări complexe, extinse pe întregul fond funciar al țării și *urgența acestora* pentru eliminarea lipsurilor existente;
- *cheltuielile mari*, semnificative, provocate de dotări cu logistică de excepție, un personal numeros și de înaltă calificare și de o durată apreciată, cu bunăvoință, la două decenii;

- *posibilitatea utilizării planurilor existente* având în vedere ridicările anterioare pe suprafețe reprezentative din teritoriul național, la scări unitare, convenabile, obținute cu respectarea unor norme tehnice riguroase;
- *corelarea cerințelor cadastrului* cu lipsa acută a unui plan topografic general al țării, actualizat, de precizie, cu un conținut adecvat și o formă de prezentare unitară care să fie util tuturor sectoarelor economice respectiv la cât mai mulți beneficiari.
- **Strategia firească** în obținerea reprezentărilor cartografice ale teritoriului național, ar trebui să urmărească :
 - *planul topografic de bază* al întregului teritoriu național, redat pe secțiuni, realizat astfel încât să servească la cât mai mulți utilizatori evitând suprapunerea ridicărilor asupra aceluiași teren;
 - *planul cadastral* ca produs derivat din acesta prin preluarea doar a anumitor detalii, fără relief și completat cu elemente specifice ale cadastrului general, respectiv corpurile de proprietate și parcelele cu simbolurile categoriilor de folosință, ale construcțiilor ș.a.
- **În concluzie** problema de bază a cadastrului general, de obținere a planurilor necesare, trebuie privită prin prisma intereselor generale, cu soluții durabile, de perspectivă, ce conduc în final și la efecte economice favorabile.

7.1.2. Căi de realizarea a bazei cartografice

- **Concepția** actuală privind calea de obținere a planurilor cadastrale se deduce însă cu greutate din unicul articol referitor la acest subiect al Normelor tehnice în vigoare [16, pct.5.3.7.]. *"După determinarea procentului mediu de modificări în conținutul planurilor și hărților se va stabili soluția care trebuie adoptată pentru asigurarea bazei cartografice necesare la lucrările de introducere și întreținere a cadastrului general: actualizarea planurilor și hărților existente sau a planurilor și hărților noi.*
- **Alte referiri**, de principiu evident, privitoare la căile de urmat, respectiv la necesitatea planului topografic de bază, nu se fac în aceste norme. Nici *"Strategia de modernizare a cadastrului"* nu este mai explicită în acest domeniu aspectul fiind prezentat, cu totul izolat, doar pe o planșă ilustrativă ca *"plan cadastral derivat din planul topografic de bază"* [15].
- **Precizările speciale** se referă doar la obligativitatea analizei planurilor și hărților existente (denumite *"vechi"*) în vederea utilizării lor având drept criterii :
 - *procentul de modificări* al conținutului acestora stabilit în urma unor confruntări cu terenul;

- *calitatea suportului* planurilor și hărților;
- *lizibilitatea și gradul de uzură* a acestora.

Concluziile analizei, ce se introduc în caietul de sarcini, trebuie să stabilească procedeul de lucru - ridicări noi sau actualizarea planurilor existente - procedeu ce trebuie avizat de către ONCGC. Din păcate *nu sunt date nici un fel de indicații*, chiar orientative, *privitoare la valoarea procentului de modificări* ca limită între cele două posibilități de obținere a planului cadastral.

- **Având în vedere** complexitatea, volumul și efortul financiar la nivel național, strategia sau calea de urmat ar trebui să fie bine gândită și clar formulată în principiu, pentru întregul fond funciar. Practic, de la caz la caz pentru fiecare teritoriu administrativ urmează să se facă propuneri în cadrul proiectelor tehnice (PTA și PTE) care se supun avizării forurilor competente și devin obligatorii.

- **Idiferent de calea aleasă** planurile rezultate, în raport cu cerințele sus menționate, trebuie să îndeplinească o serie de condiții și anume:

- *să fie unitare și omogene* ca precizie, conținut și formă de prezentare, pentru a corespunde cerințelor generale și evident ale cadastrului, în concordanță cu norme tehnice și instrucțiuni elaborate în mod judicios și cât se poate de clare;
- *să se bazeze pe o rețea geodezică modernă* (GPS), în curs de realizare, determinată și încadrată la rândul ei, conform normelor internaționale, în rețeaua europeană de referință;
- *să se obțină în timp scurt și cu cheltuieli cât mai reduse*, cerințe de dorit, dar care în nici un caz nu pot afecta calitatea și precizia reprezentărilor;
- *să fie prezentate obligatoriu* atât sub formă grafică (analogică) cât și sub formă numerică (digitală) în vederea înregistrării, depozitării și prelucrării lor pe calculator.

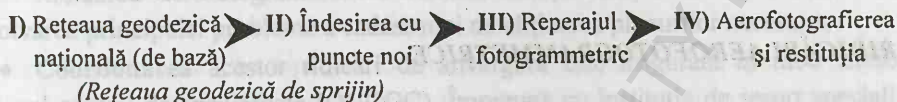
- **În aceste condiții**, problema obținerii planurilor necesare se prezintă în continuare atât sub aspectul unor ridicări noi, normale, ca pentru planul de bază al țării, cât și al actualizării documentațiilor existente conform procedeele de lucru menționate mai sus și prevăzute în normele tehnice actuale [16].

7.1.3. Întocmirea planurilor noi

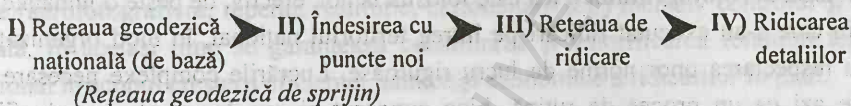
- **Ridicările în plan noi**, necesare documentațiilor cadastrale, se execută după cum s-a arătat în cazuri bine justificate stabilite în urma analizei situației, concretizată în proiectele tehnice de ansamblu și de execuție (§ 4.3.4). Cu această ocazie se precizează și unele elemente primare, respectiv scara și modul de întocmire a planurilor pentru care Mihăilă și Corcodel au făcut unele propuneri (tab.5).

• În principiu, așa cum s-a arătat, toate lucrările se bazează, se încadrează în rețeaua geodezică de sprijin constituită din punctele rețelei geodezice naționale (I) (de bază) și cele realizate prin îndesire (II). Pentru cele două metode distincte etapele mari de lucrări, reprezentate schematic, ar cuprinde :

A) RIDICARE AEROFOTOGRAMMETRICĂ



B) RIDICARE TERESTRĂ



Întrucât rețeaua geodezică a fost prezentată anterior (§ 3.4. și § 5.), în continuare se au în vedere doar etapele III și IV din schemele de mai sus (A, B).

Metode și lucrări pentru întocmirea planului topografic de bază Tab.5

Componenta din teritoriul administrativ	Scala planului	Metoda	Lucrări efective de teren
Extravilane de șes și montane	1:5000	Fotogrammetrică	Reperaj fotogrammetric Descifrarea fotogramelor
Extravilane de deal și munte	1:2000		
Intravilane satești	1:2000 (1:1000)		
Intravilane comunale, orașe și municipii	1:1000	Fotogrammetrică și topografică	Reperaj fotogrammetric Descifrarea fotogramelor Măsurători topografice în completare
Municipii	(1:500)	Topografică	Măsurători topografice

• Categoriile de lucrări necesare ce se desfășoară pe teren și care revin efectiv în sarcina operatorului cadastral, se diferențiază în funcție de complexitatea zonei din teritoriu care condiționează scala planurilor și calea de obținere a acestora (tab.5).

• **Recomandările menționate**, sunt valabile atât pentru ridicările noi cât și pentru lucrările de actualizare a planurilor și au un caracter orientativ [10]; soluțiile definitive, în special pentru situațiile cu scara înscrisă în paranteză, se stabilesc de către comisia OJCGC și se menționează în proiectele tehnice (§4.3.4.).

• **Planurile cadastrale**, necesare introducerii cadastrului general, se pot obține ca piese derivate din planurile topografice de bază așa cum se arată în continuare. (§9)

7.2. RIDICĂRI AEROFOTOGRAMMETRICE

7.2.1. Generalități

• **Metoda aerofotogrammetrică** este folosită la noi, efectiv, de peste o jumătate de secol prin care s-au executat ridicări pe întreg teritoriul național, în mod organizat și unitar cu respectarea unor norme de lucru riguroase. Lucrările complexe necesare se constituie azi ca un proces de rutină, bine cunoscut și pus la punct, metoda fiind consacrată și recomandată în exclusivitate pentru obținerea planurilor topografice de bază pe teritorii întinse, inclusiv cele din fondul funciar național.

• **Avantajele ridicărilor aerofotogrammetrice**, în raport cu cele terestre, sunt evidente și nu se pot neglija în lucrările de cadastru, fiind caracterizate de:

- *randament deosebit*, întrucât operațiile de bază, privind preluarea și prelucrarea imaginilor, sunt practic automatizate în întregime, doar reperajul fotogrammetric reducând procentul de integralitate;
- *cost redus* deci *eficiență economică ridicată*, specifică în cazul suprafețelor mari și implicit la nivel național;
- *precizie corespunzătoare* pentru multe categorii de beneficiari, inclusiv pentru cadastrul general, acreditată cu o eroare de poziție a punctelor de $\pm 0,25$ m. pentru planimetrie și $\pm 0,20$ m. pentru cote;
- *redarea cu fidelitate a detaliilor*, existente pe teren la data zborului, prin vizualizarea și trasarea lor directă, pe plan, fără interpolări ș.a.

• **Unele limitări** sunt totuși de reținut deoarece:

- *pe suprafețe mici*, de câteva zeci sau chiar sute de hectare, avantajele privind eficiența economică și randamentul se pierd având în vedere personalul numeros, de înaltă specializare (echipajul aeronautic, operatori de restituție, topografi ș.a.) și mijloacele tehnice angajate (avion echipat în mod special, aparate de prelucrare a imaginilor, de redresare și/sau restituție etc.);
- *unele elemente* de conținut ale terenului nu sunt vizibile pe fotograme și deci nu pot fi redată pe plan. Este cazul unor detalii mici și/sau acoperite de umbre

(guri de canal, hidranți, instalații ș.a.). Pentru obținerea unor planuri corecte se impun măsurători topografice de completare a planului fotogrammetric;

- *aparatura de restituție*, este la noi predominant analogică, ce furnizează doar planuri sub formă grafică. Întrucât cadastrul general are nevoie stridentă de planuri numerice se impune dotarea cu aparatură digitală complexă, proces costisitor și de durată.

Ridicarea aerofotogrammetrică rămâne totuși soluția de bază, specifică, în rezolvarea principalei probleme a cadastrului de obținerea planurilor necesare.

- **Coordonarea** acestor ridicări de anvergură este asigurată în mod firesc de organul central de specialitate (ONCGC). Împreună cu instituția de resort specializată (IGFCC) și în funcție de solicitări, se poate asigura elaborarea unor norme tehnice unitare, programarea anuală a lucrărilor, cooperarea unităților participante la diferite faze (aerofotografiere, reperaj, restituție, cartoeditare ș.a.) inclusiv controlul și recepția finală. În același timp se garantează constituirea și valorificarea fondului topografic național în scopul creșterii eficienței tehnice și economice a ridicărilor în plan.

7.2.2. Organizarea lucrărilor

- **Angajarea ridicărilor** se realizează pe bază de contract între Oficiul județean în calitate de beneficiar și o instituție specializată respectiv I.G.F.C.C. sau D.T.M. – București. Alegerea teritoriilor administrative și contractarea lucrărilor se face de către OJCGC prin Comisia tehnico-economică care stabilește ordinea de priorități în baza analizei situației și a prevederilor din proiectele tehnice (PTA și PTE).

- **Etapele unei ridicări fotogrammetrice** sunt în general cunoscute:

- *proiectarea aerofotografierii*, cu precizarea scării fotogramelor în funcție de scara planului obținut prin restituție, stabilirea în consecință a înălțimii de zbor, a traseului de urmat pentru asigurarea acoperirilor, alegerea camerei de priză și a filmului (emulsiei) ș.a.m.d.;
- *executarea aerofotografierii*, cu respectarea elementelor proiectate și a condițiilor minime de vizibilitate și nebulozitate inclusiv a intervalului (orelor) din zi, funcție de dată, pentru evitarea umbrelor lungi, etc;
- *developarea filmelor*, cu executarea unor copii pozitive prin contact, eventual mărite, pentru descifrare și alegerea reperelor;
- *reperajul fotogrammetric*, respectiv proiectarea și determinarea reperelor fotogrammetrice ca puncte de legătură între fotograme, teren și hartă, necesare restituției și redresării;

- *descifrarea fotogramelor* ca operație de teren, pentru identificarea detaliilor ce nu pot fi interpretate direct pe imaginea foto;
 - *restituția fotogrametrică*, cuprinzând orientarea cuplurilor de fotograme și exploatarea lor în vederea obținerii planului restituit sub formă grafică și numerică;
 - *definitivarea planului*, prin completarea cu elementele ce nu sunt vizibile pe imaginile fotoaeriene și înscrierea unor date de bază (executanți, scara, toponimia, data aerofotografierii, echipajul, etc.).
- **Competențele de rezolvare practică** a acestor etape sunt împărțite și de multe ori combinate. Operatorului cadastral, ca executant, îi revine de regulă:
- *colaborarea* la stabilirea unor elemente din proiectul de aerofotografiere, în conformitate cu obiectivele proprii;
 - *proiectarea și determinarea reperajului fotogrametric* ca lucrări topografice de teren, în exclusivitate;
 - *descifrarea fotogramelor și completarea planului restituit.*
- În cele ce urmează se rețin doar o serie de aspecte ale acestor operații, specifice cadastrului, și cu precădere ultimele două categorii ca lucrări efective de teren.

7.2.3. Prelucrarea înregistrărilor aerofotogrammetrice

- **Restituția fotogrametrică**, respectiv exploatarea conținutului fotogramelor aeriene, se realizează cu aparatură complexă, specializată, procesul fiind în cea mai mare parte automatizat. Instalațiile necesare au evoluat în timp astfel că la noi planurile s-au obținut pe căi și cu performanțe diferite.
- **Procedeul analogic**, bazat pe reconstituirea și exploatarea modelului optic al terenului, a dus faima fotogrammetriei și a impus-o prin randament, eficiență economică și precizia de ansamblu a ridicărilor. Folosind instrumente adecvate (stereoplanigrafe, autografe) s-au obținut în timp, *planurile restituite*, la diferite scări, pentru aproape întreg teritoriul național. Această variantă clasică a procedurii se poate considera încheiată deoarece planul restituit este un produs grafic, analogic, ce nu poate fi înregistrat și prelucrat pe calculator.
- **Tehnologiile actuale** permit obținerea și a unor *date numerice sau digitale* pe lângă planul grafic. Posibilitățile existente în prezent la noi sunt:
 - *procedeul combinat*, prin care la aparatele analogice (un stereometrograf spre exemplu) se cuplează un dispozitiv de culegere și prelucrare a datelor (un coordimetru sau separat o interfață pe cele trei coordonate), dublat de un mecanism de transformare a mișcărilor analogice în date digitale. Ansamblul

cuprinde evident un calculator, un soft de bază și altul aplicativ pentru culegerea și prelucrarea datelor;

- *procedeul analitic*, ce rezolvă toate problemele de orientare și exploatare prin calcul astfel încât culegerea datelor începe imediat. Aparatul, de regulă un stecometru, măsoară coordonatele tuturor punctelor în sistem fotogrammetric care se transcalculează apoi în sistemul de proiecție adoptat, pe baza unor puncte comune cunoscute în ambele sisteme. În plus se face și o descriere topografică a elementelor necesare întocmirii planului cadastral dar procedeul rămâne greoi, laborios și de o eficiență economică redusă;
- *procedeul digital*, modern, care a revoluționat practic fotogrammetria, rezolvă complet problema culegerii și prelucrării automate a datelor digitale pentru cadastru, generalizarea folosirii lui fiind condiționată doar de costul ridicat al echipamentelor;
- **Efectiv** în prezent și încă o perioadă de timp, se mai apelează la primele două procedee amintite mai sus în raport cu care sunt necesare și alte precizări:
 - *înregistrarea pe suport magnetic* a rezultatelor asigură avantajul prelucrării comode a acestora pe calculatoare de orice tip;
 - *o serie de date auxiliare*, respectiv fișierele cadastrale, trebuie însă întocmite și realizate separat, tot pe suport magnetic;
 - *folosirea unui soft obișnuit (AUTOCAD sau ARC/INFO)*, presupune, totuși, unele completări ulterioare.

7.2.4. Reperajul fotogrammetric

7.2.4.1. Generalități

• **Punctele de reper și control** asigură legătura între teren, fotograme și reprezentarea cartografică (plan, hartă) constituind, alături de imaginile preluate din avion, baza ridicărilor aerofotogrammetrice. Reperele servesc la redresarea fotogramelor și la orientarea absolută a stereogramei, operație ce precede procesul de restituție propriu-zis. Poziția spațială (x, y, z) a reperelor se determină prin metode topografice, terestre, iar în anumite limite și prin aerotriangulații.

• **Reperajul fotogrammetric** cuprinde un ansamblu de lucrări ce se desfășoară în două etape distincte:

- *proiectarea reperelor*, respectiv alegerea și stabilirea lor pe fotograme precum și identificarea corespondentelor din teren;
- *determinarea coordonatelor spațiale (x, y, z)* prin măsurători pe teren și calcule topografice.

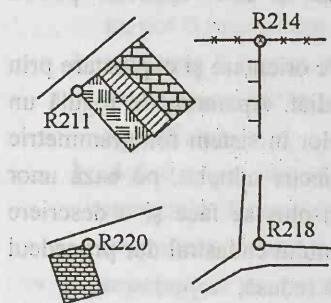


Fig. 58 Puncte de reper
și control

- **Poziția acestor lucrări, în cadrul ridicărilor aerofotogrammetrice, este bine precizată deoarece:**
 - *cantitativ*, reperajul ocupă o pondere însemnată atât ca volum de lucrări cât și prin prisma cheltuielilor totale;
 - *sub aspect calitativ* are de asemenea, o importanță deosebită, întrucât condiționează direct precizia restituției, respectiv a planurilor și hărților;
 - *utilizarea aparaturii moderne* – sistemul GPS și mai ales stațiile totale, de performanțe recunoscute – face ca problema reperajului terestru să apară azi într-o perspectivă nouă.

7.2.4.2. Proiectarea reperajului fotogrammetric

• **Alegerea punctelor de reper și control**, presupune cunoașterea rolului pe care îl au în procesul de restituție fotogrammetrică (eventual și de redresare) precum și a procedurilor de determinare. Operația se desfășoară într-o primă etapă la birou având la dispoziție fotogramele aeriene și mozaicul zborului, cu respectarea următoarelor condiții și recomandări:

- *ca repere* se aleg puncte ale unor detalii naturale ce se identifică cu siguranță pe fotogramă și în teren, respectiv colțuri de casă, de garduri, de tarlale (parcele) cu culturi diferite, întrețineri de poteci, de drumuri permanente (cele de câmp se evită fiind rotunjite), culeele podurilor, stâlpi ș.a. (fig. 58). În lipsa acestora, în terenuri forestiere se folosesc chiar arbuștii punctiformi, tufele izolate, colțurile de stâncă ș.a. ce se regăsesc în poieni;
- *ca număr* sunt necesare 4+1 repere pentru o fotogramă și 3+1 pentru o stereogramă, punctul suplimentar servind pentru control (fig. 59). Acoperirile asigurate (longitudinală de 60...66% și transversală de 20...30%), conduc automat la unele repere comune mai multor stereograme ceea ce reduce simțitor numărul lor (fig. 60);
- *ca poziție* reperele se amplasează spre colțurile fotogramei, pentru o încadrare corespunzătoare a cuprinsului acesteia, dar nu mai aproape de 1 cm. de margine unde imaginea pierde din claritate.

Punctele alese ca repere se încadrează pe fotogramele de lucru, copiate prin contact sau mărite, cu cerneală roșie și se numerotează.

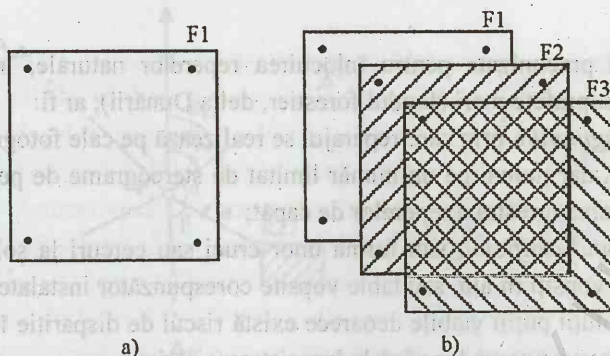


Fig. 59 Dispunerea reperelor: a) pe fotografie b) pe stereogramă

• **Identificarea și poziționarea definitivă a reperelor** se face prin deplasări pe teren, cu fotografia și lupa în mână, cu care ocazie:

- *se recunosc și se identifică* în mod cert reperele alese pe fotograme și corespondentele lor naturale, precizându-se clar, spre exemplu, care clădire dintr-un grup și care colț al ei, al câtelea stâlp de pe drum față de un detaliu sigur, care tufă din poiană etc.;
- *reperul se înțeapă*, se încercuiește pe spatele fotogramei, se numerotează, se întocmește schița de reperare și se stabilește modul de determinare prin măsurători topografice.

Asemenea lucrări au loc în toate cazurile și mai ales când la birou s-a stabilit doar zona de amplasament a unui reper.

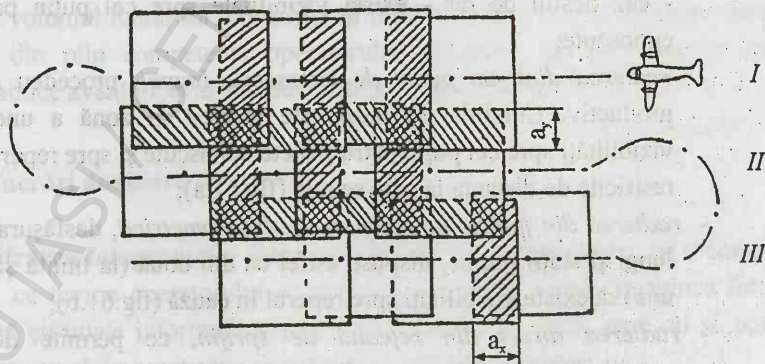


Fig. 60 Acoperirea fotogramelor aeriene:
longitudinală (a_x) și transversală (a_y)

- **Alte soluții** preconizate pentru înlocuirea reperelor naturale, în zonele unde acestea lipsesc pe suprafețe mari (fondul forestier, delta Dunării), ar fi:

- *aerotriangulațiile* prin care reperajul se realizează pe cale fotogrammetrică, de laborator, dar numai pe un număr limitat de stereograme de pe o bandă și cu determinarea terestră a reperelor de capăt;
- *premarcajul artificial*, sub forma unor cruci sau cercuri la sol, realizate din bolovani vopsiți în alb, sau table vopsite corespunzător instalate în vârful unor arbori, soluții puțin viabile deoarece există riscul de dispariție în intervalul de timp de la executarea lor până la înregistrarea aeriană.

7.2.4.3. Determinarea reperelor fotogrammetrice

- **În principiu** poziția punctelor de reper se determină prin măsurători topografice încadrate în rețeaua de sprijin, lucrările finalizându-se prin furnizarea coordonatelor x , y , z . În acest scop se parcurge etapa clasică după schema cunoscută: plecând de la rețeaua geodezică națională se obțin la nevoie noi puncte prin îndesire cu aparatura electronică modernă, ajungând la rețeaua de sprijin de o densitate satisfăcătoare (§7.1.3)

- **Determinarea propriu-zisă** a reperelor fotogrammetrice se face, de regulă, prin radieri din puncte cunoscute ale acestei rețele, în funcție de aparatura disponibilă [1].

- *cu stațiile totale*, ca aparate complexe, lucrările sunt facilitate deoarece ele permit măsurarea cu precizie atât a unghiurilor cât și a distanțelor lungi unele tipuri calculând pe loc coordonatele punctelor noi. În aceste condiții posibilitățile sunt multiple:

- *determinarea directă*, prin Pothenot, când dintr-un reper staționabil
 - caz destul de rar - există vizibilitate spre cel puțin patru puncte cunoscute;
- *radierea dintr-un punct de intersecție înapoi*, procedeu accesibil și productiv. Condiția de bază este găsirea în zonă a unei stații cu vizibilități spre cel puțin patru puncte cunoscute și spre reperul ales, fără restricție de distanța la care se află (fig.61.a);
- *radierea din puncte de drumuire poligonometrică*, desfășurată cu laturi lungi și stații puține, dispuse astfel ca din două (la limită și numai din una) să existe vizibilități spre reperul în cauză (fig.61.b);
- *radierea direct din rețeaua de sprijin*, ce permite determinarea nemijlocită, prin vizarea unui reper vizibil din două puncte cunoscute situate până la 1,5-2 km. distanță și care au, la rândul lor, 1-2 vize de orientare;

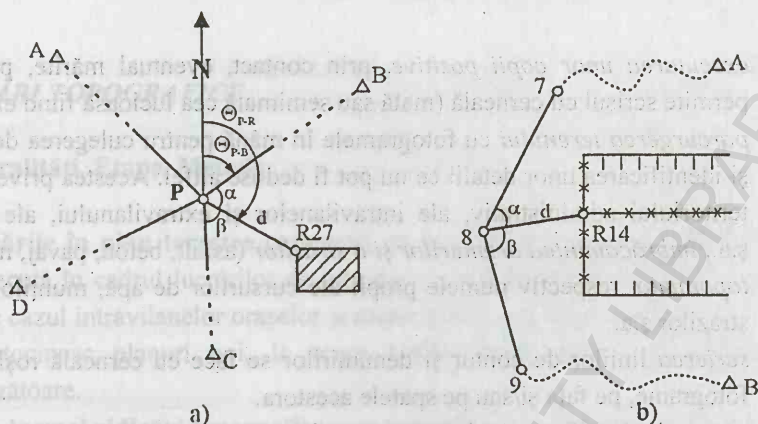


Fig. 61 Determinarea reperelor fotogrammetrice din puncte:

a) de intersecție înapoi

b) de drumuire

- **echipamentul GPS** permite determinarea directă a unui reper staționabil sau a unei stații din care ulterior, prin radiere topografică, se stabilește poziția acestuia. Soluția devine avantajoasă cu o dotare proprie și chiar prin determinare la comandă, conducând la eficiență economică favorabilă;
- **cu instrumentele clasice** (teodolite, tahimetre, rulete) procedeele sunt mai reduse ca număr respectiv prin radieri, la distanțe limitate, din puncte de intersecție înapoi și de drumuire așa cum s-a prezentat anterior (fig.61). Practic, însă măsurătorile sunt mult mai costisitoare, îndelungate și de o precizie mai scăzută din cauza numărului sporit de stații impus de vizibilități și de limitările la măsurarea distanțelor atât la stadie și mai ales cu ruleta.
- **În concluzie** reperajul fotogrammetric reprezintă o etapă importantă în ridicările aeriene prin volumul lucrărilor, costul lor și rolul hotărâtor pentru restituție. Realizarea lui solicită din plin competența operatorului cadastral, iar introducerea aparaturii electronice aduce avantaje evidente de ordin economic și tehnic.

7.2.5. Alte lucrări auxiliare terestre

- **Descifrarea fotogramelor** este operația preliminară restituției, de o complexitate mai redusă, ce revine operatorului cadastral. Cu această ocazie, imaginea fotografică este adnotată cu unele informații suplimentare, culese pe teren, care nu se pot obține prin interpretarea ei. În acest scop se parcurg următoarele lucrări:

- *executarea unor copii pozitive*, prin contact, eventual mărite, pe hârtie ce permite scrisul cu cerneală (mată sau semimată cea lucioasă fiind exclusă);
- *parcurea terenului* cu fotografiile în mână pentru culegerea de informații și identificarea unor detalii ce nu pot fi deduse altfel. Acestea privesc *hotarele* teritoriului administrativ, ale intravilanului și extravilanului, ale parcelelor, ș.a., *îmbrăcămintea drumurilor și a străzilor* (asfalt, beton, pavaj, macadam), *toponimia*, respectiv numele proprii ale cursurilor de apă, munților, culmilor, străzilor ș.a.
- *scrierea liniilor de contur și denumirilor* se face cu cerneală roșie direct pe fotografiile, pe fața și/sau pe spatele acestora.

Fotografiile descifrate și adnotate se predau operatorului de la restituție, întrucât sunt indispensabile pentru a putea urmări și a reda corect detaliile din teren și pentru a întocmi planul definitiv.

- **Completarea planului restituit** cu unele detalii invizibile pe fotografiile, care nu pot fi deduse prin fotointerpretare și care vizează cu precădere:

- *în cadrul orașelor* căminele de vizitare, guri de canal, hidranți, conducte sub și supratere, racorduri de gaz ș.a. Acestea se reperează față de unele detalii existente pe teren și pe plan prin măsurarea a 2-3 distanțe cu ruleta și întocmirea schiței corespunzătoare funcție de care se transpun pe plan;
- *în extravilan*, bornele kilometrice, unele corpuri de proprietate și subparcele, respectiv categorii de folosință, care se identifică și se delimitează, la nevoie, prin aceleași măsurători simple cu ruleta.

În toate cazurile și ori de câte ori este necesar, asemenea ridicări de completare, se fac și cu tahimetre clasice sau mai rapid cu stații totale.

- **Produsele finale** ale ridicărilor aerofotogrammetrice trebuie concretizate, după cum s-a arătat, sub două forme :

- *analogică*, respectiv *grafică*, la scara stabilită oficial, reprezentare sub care se folosește în mod curent;
- *digitală* sau *numerică*, în spiritul concepției moderne, ce permite preluarea elementelor specifice pentru întocmirea planului cadastral.

- **În concluzie**, ridicările aerofotogrammetrice moderne se recomandă pentru obținerea planurilor cadastrale deoarece:

- *conținutul* acestora este redat "la zi" dacă se folosesc înregistrări recente;
- *precizia* necesară este pe deplin corespunzătoare;
- *formele de prezentare* - analogică și digitală - sunt și ele asigurate.

Pe suprafețe mari și cu deosebire în cazul celor din cadastralul general, metoda fotogrammetrică se impune și prin randament și eficiență economică.

7.3. RIDICĂRI TOPOGRAFICE

7.3.1. Generalități. Etape. Metode

• **Ridicările în plan terestre complete**, ce se soldează cu planuri topografice de bază, se execută în cadrul lucrărilor de introducere a cadastrului în anumite situații (§ 7.1.3.). Este cazul intravilanelor orașelor și municipiilor, sau uneori chiar a celor sătești, când se întocmesc planuri noi, la scara 1/500-1/1000 dacă cele existente sunt necorespunzătoare.

• **Etapetele unei ridicări topografice** sunt cunoscute și se reamintesc pe scurt [1] :

- *baza lucrărilor o constituie rețeaua geodezică de sprijin alcătuită din punctele rețelei geodezice naționale (GPS) furnizate de OJCGC completată cu cele de îndesire, determinate de operator (§ 5.2.). Ansamblul acestor puncte, de o densitate corespunzătoare, servesc ca elemente de plecare și închidere pentru controlul tuturor lucrărilor ulterioare;*
- *determinarea rețelei de ridicare, constituită din ansamblul stațiilor de drumuire, amplasate pe trasee judicioase alese spre a permite vizarea spre toate detaliile existente în teren;*
- *ridicarea efectivă a acestor detalii, de planimetrie sau de nivelment, respectiv determinarea poziției punctelor caracteristice care le definesc.*

Succesiunea lucrărilor într-o ridicare terestră a fost redată schematic într-un paragraf anterior (§ 7.1.3.).

• **Metodele de lucru** sunt cele cunoscute și se diferențiază în funcție de categoria de lucrări și aparatura disponibilă (tab.6). Principalele aspecte legate de utilizarea și îndesirea rețelei geodezice de sprijin au fost prezentate anterior (§ 3.4.2.); rămân așadar de discutat, în principiu, ultimele două etape de lucru (tab.6).

7.3.2. Determinarea rețelei de ridicare

7.3.2.1. Proiectarea și materializarea punctelor

• **Ca structură** rețeaua de ridicare este constituită din *ansamblul stațiilor de drumuire* ce servesc la măsurarea și definirea poziției detaliilor din teren. Aici sunt incluse și punctele rețelei de sprijin din care se pot face deasemeni radieri spre detaliile topografice.

Structura ridicărilor geo-topografice moderne

Tab.6

Nr. de ordine	Operații lucrări	Aparatura necesară	Metoda de lucru	Competența	Observații
1	Rețeaua geodezică națională	GPS	Directă	ONCGC (IGFCC)	Disponibilă la OJCGC
2	Rețeaua de îndesire	GPS (Stații totale)	Directă (Drumuii, intersecții liniare, radieri duble)	OJCGC Proiectant	Cu aviz OJCGC
1-2	Rețeaua geodezică de sprijin				
3	Rețeaua de ridicare	Stații totale (GPS)	Drumuii, radieri duble (Directă)	Proiectant	Ridicările clasice se bazează pe aceleași metode, folosind teodolitul, tahimetrul și ruleta
4	Ridicarea detaliilor	Stații totale	Radieri	Proiectant	

• **Metoda de bază** este *drumuirea încadrată*, de diferite ordine. În afara acestui caz general se poate apela și la *drumuirea închisă* pe punctul de plecare pentru control; *drumuirea: "deschisă"* sau *"în vânt"*, fără închidere pe un punct cunoscut, nu poate fi acceptată din lipsa verificărilor.

• **Proiectarea rețelei de ridicare** reprezintă etapa de bază în executarea unei ridicări topografice, în care se reflectă și care definește personalitatea operatorului; restul etapelor cuprind măsurători și calcule de rutină. În principiu, la alegerea stațiilor de drumuire se au în vedere [1]:

- *condiții* privitoare la *determinarea punctelor rețelei*, respectiv vizibilitate din capetele drumuirii spre două puncte cunoscute (la limită și la unul singur), vizibilitate reciprocă între stațiile vecine (înainte și înapoi) și posibilitatea de măsurare directă a distanțelor în cazul procedurii clasice;
- *condiții* impuse de *ridicarea detaliilor topografice*, respectiv ca din ansamblul stațiilor rețelei să poată fi măsurate toate punctele ce definesc aceste detalii din teren inclusiv parcelele sau/și corpurile de proprietate;
- *la nevoie*, în acest scop, rețeaua de ridicare stabilită prin drumuii, se completează cu *"stații aruncate"*, determinate prin radieri duble, din care se vor executa radierea propriu-zise spre zonele ascunse ale terenului;
- *densitatea rețelei* în ansamblu este în funcție, în general, de abundența detaliilor. Recomandările normelor tehnice actuale (patru puncte / km² în

intravilan, un punct/km² la șes, un punct/2 km² în zonele colinare și respectiv un punct/5 km² în zonele de munte), nu pot fi luate în considerare [16];

➤ *amplasamentul punctelor rețelei* se stabilește în locuri ferite de circulație spre a nu fi distruse și spre a se asigura protecția aparatului și a operatorului.

În *concluzie* punctele rețelei trebuie să fie judicios alese, reunite în trasee de drumuire și completate cu puncte "aruncate". În ansamblul lor acestea trebuie să permită ridicarea, prin radieri, a tuturor detaliilor din teren;

- **Materializarea rețelei de ridicare** se face, în funcție de natura terenului, prin: *borne de beton* cu armătură, de dimensiuni prevăzute în normele tehnice și prin *buloane* cu cap rotunjit, bătute în fisurile betoanelor sau rosturile bordurilor, ș.a.

- **Descrierea topografică** a punctelor rețelei de ridicare presupune: întocmirea *schitei de reperaj* și *descrierea amplasamentului*, precum și semnalarea cu vopsea pe martori sau pe construcții, a numărului de ordine al punctului, a direcției indicată prin săgeată și a distanței până la bornă sau pichet (anexa 1).

7.3.2.2. Măsurători în teren

- În principiu pe teren se urmăresc elementele specifice ale metodei drumuirii pe baza cărora se deduc apoi coordonatele x , y și z ale stațiilor și anume: *unghiurile orizontale* și *verticale*, *lungimea laturilor*, reținând totodată *înălțimea aparatului* și cea de *vizare pe semnal* (prismă sau stadie). Practic apar unele aspecte specifice instrumentelor folosite din care reținem pe cele semnificative.

- În cazul stațiilor totale se obțin și se afișează direct unghiurile și distanța după introducerea înălțimii aparatului și a prisme. Folosirea unui program (meniu) special de "coordoanate" devine avantajos deoarece:

- *valorile x , y și z ale punctelor* de pe un traseu se obțin direct pe teren prin determinări succesive, drumuirea fiind, de fapt, constituită din *radieri înălțuite*;

- *controlul* se face direct, pe ultima viză, dusă spre punctul de închidere la drumuirea încadrată sau spre punctul de plecare la cea închisă. Prin compararea coordonatelor citite, cu cele cunoscute, ale punctelor de control, se verifică direct pe teren corectitudinea măsurătorilor;

- *greșelile* sunt excluse, în general, deoarece măsurătorile și înregistrările se fac automat, la comenzile ordonate de operator și confirmate de aparat. Practic ele pot apare numai la introducerea unor date incorecte (coordoanate, înălțimea aparatului și prisme) sau în cazul staționării pe un alt punct decât cel pe care s-a ținut prisma din față;

- *erorile de măsurare*, limitate practic la cele de centrare a aparatului și a prisme, se cumulează totuși pe un traseu materializându-se prin neîchiderea pe coordonatele punctului final. Ambele se reduc substanțial prin centrarea optică atentă respectiv prin fixarea bastonului purtător al prisme pe punctul matematic și verticalizarea lui cu nivela sferică. Este evident că abaterea (înclinarea) prisme reflectoare de la verticala punctului are efecte diferite: în lungul vizei (față-spate) provoacă o eroare de distanță, în lateral (stânga-dreapta) o eroare unghiulară, iar pe o direcție oarecare erori combinate.
- **Cu aparatura clasică** măsurătorile sunt, după cum se știe, mai laborioase astfel:
 - *unghiurile drumuirii* se măsoară cu teodolitul și cu luneta în ambele poziții iar distanțele cu ruleta dus-întors;
 - *greșelile* sunt aici mai frecvente (de măsurare și mai ales de transcriere în carnet), iar erorile mai numeroase (personale, instrumentale și de mediu);
 - *probabilitatea depășirii toleranțelor* este așadar mai mare iar controlul se realizează doar la birou ceea ce presupune revenirea pe teren pentru refacerea parțială - dacă se identifică locul greșelii - sau integrală a măsurătorilor.

Avantajele evidente ale stațiilor totale, privitoare la precizia și mai ales la randamentul lucrărilor, le recomandă spre a fi folosite în exclusivitate în cazul lucrărilor de introducere a cadastrului. Aparatura clasică rămâne doar ca o rezervă, acceptată cu greu și la limită în special din cauza dificultăților de măsurare a distanțelor și a celor legate de înregistrarea manuală a datelor inclusiv transferul lor în calculator.

7.3.2.3. Lucrări de birou

- **Calculul drumuirilor** se execută, ca regulă, prin rularea pe calculator a unui program adecvat cu unele particularități funcție de procedeul folosit la achiziționarea datelor:
 - *în cazul stațiilor totale*, la care s-a folosit meniul general de măsurare a elementelor geometrice, acestea se transferă în computer printr-o interfață corespunzătoare a aparatului;
 - *prin utilizarea programului (menu) special* la stațiile totale se obțin direct coordonatele absolute (x, y, z) măsurate, provizorii, ale punctelor de drumuire. Acestea se compensează prin constrângere pe punctele rețelei geodezice de îndesire;
 - *în cazul tahimetrelor clasice* introducerea datelor de bază se face manual, prin tastare, cu eforturi de atenție deosebite.
- **Abaterea standard (s)** la determinarea unui punct în plan nu poate depăși ± 10 cm în intravilan, iar în extravilan ± 20 cm în zone de șes, ± 30 cm în zone colinare și

± 50 cm în cele de munte. Erorile pe cele două axe și cea de poziție în ansamblu se deduc cu relațiile [16]:

$$s_x = \pm s_0 \sqrt{Q_{xx}}; \quad s_y = \pm s_0 \sqrt{Q_{yy}}; \\ s_t = \sqrt{s_x^2 + s_y^2} \quad (62)$$

care au termenii explicitați la § 5.4.2. Pe cote eroarea maximă admisibilă poate fi considerată ± 20 -25 cm/km sau în general

$$s_z = \pm 0,25m \sqrt{D/1000} \quad (63)$$

Corecțiile pe coordonatele relative se calculează, după cum se știe, proporțional cu lungimea laturilor. La stațiile totale coordonatele provizorii citite direct pe teren se compensează cu corecții deduse proporțional cu distanța de la punctul inițial.

- **Stațiile “aruncate”**, ce completează rețeaua de ridicare cu puncte suplimentare alese pentru a permite ridicarea unor zone „ascunse”, se determină *prin radiere duble*. În situații extreme, la limită, s-ar admite și numai o *radiere simplă* efectuată, însă, cu măsurători de precauție (cu două vize de orientare și cu luneta în ambele poziții).

De reținut că în toate cazurile, plecându-se de la rețeaua geodezică de sprijin, se obțin coordonatele absolute ale stațiilor în *sistemele de referință naționale*: proiecția “Stereografică 70” și “Marea Neagră 75” (§ 3.2.).

7.3.3. Ridicarea detaliilor

- **Conținutul corespunzător** al reprezentărilor cartografice ulterioare se asigură prin identificarea și măsurarea detaliilor topografice cunoscute (de planimetrie și de nivelment), dar și a unora specifice cadastrului general. În acest scop se parcurg, în linii mari, următoarele etape:

- *întocmirea unei schițe de teren*, cât mai veridice, cât mai clare, cu păstrarea proporțiilor. Aceasta trebuie să cuprindă, în principiu, tot ceea ce se găsește pe suprafața terenului inclusiv formele de relief și cu precădere *corpurile de proprietate* eventual și *parcelele componente* mai mari de 50 m.p. în intravilan și de 300 m.p. în extravilan, ținând cont însă și de scara planului; (§ 8.3.)
- *descompunerea acestor detalii* în puncte caracteristice, alese la schimbările de direcție, ce definesc conturul, forma și dimensiunile inclusiv suprafața lor precum și la schimbările de pantă pentru reprezentarea reliefului;

➤ *executarea de măsurători*, respectiv culegerea elementelor ce permit determinarea coordonatelor spațiale (x , y , z) a punctelor caracteristice în sistemele de referință amintite.

• **Măsurătorile propriu-zise** sunt specifice *metodei radierii*, acreditată pentru ridicarea detaliilor și decurg astfel [1]:

➤ *se staționează* cu instrumentul topografic în punctele rețelei de ridicare, se vizează spre un punct cunoscut, de referință pentru orientarea vizelor și se măsoară, spre cele de detaliu, *unghiul orizontal, cel vertical și distanța* reținând de fiecare dată înălțimea aparatului și cea de vizare pe semnal;

➤ *ca instrumente* se folosesc cu precădere *stații totale* și un meniu specific (“coordonate”) ce furnizează direct valorile x , y , z ale punctului radiat dar și tahimetre clasice sau autoreductoare. Avantajele primelor, menționate în cazul drumuirilor, rămân valabile și în cazul radierilor (§ 7.3.2.2);

➤ *determinările* cu aparatura clasică se fac doar cu luneta în poz. I și numai punctele foarte importante se verifică prin citiri în ambele poziții sau prin dublă radiere. Distanțele se trag cu ruleta și se verifică la stadie după caz;

➤ *formația de lucru* cuprinde un operator, un secretar ce întocmește schița (și scrie în carnet la nevoie), doi purtători ai prismelor sau ai stadiilor și un șef care îi dirijează și supraveghează lucrările;

➤ *schița de teren* are, în toate cazurile, după cum s-a mai arătat, un rol hotărâtor. În consecință ea se întocmește cât se poate de îngrijit, pentru fiecare stație, cu respectarea proporțiilor în redarea detaliilor. În acest scop se recomandă folosirea – dacă este posibil – a unor copii mărite de pe planurile existente care se completează ușor și sigur cu detaliile ce lipsesc;

➤ *coordonarea între operator și secretar* trebuie să fie perfectă și se asigură prin verificarea periodică a numărului punctului vizat, afișat pe display-ul aparatului, cu cel ce se înscrie pe schiță. Lipsa acestei corespondențe depline poate conduce la confuzii deoarece la stațiile totale nu există posibilitatea unor înregistrări suplimentare privind natura punctului.

• **Calculul radierilor** vizează determinarea coordonatelor x , y , z ale tuturor punctelor caracteristice în vederea obținerii unui plan digital, corespunzător cerințelor cadastrului general. În acest scop se apelează la ajutorul computerului și al unui program adecvat care permite rezolvarea problemelor rapid și fără nici o dificultate.

Notă:

În cazul *stațiilor totale* și al folosirii programului “coordonate” radierile se iau prin revenire în punct după compensarea drumuirii. Dacă în aparat se introduc valorile x , y , z , compensate ale stațiilor, pentru punctele radiate se obțin *coordonate definitive* direct pe teren care se rețin în memoria internă.

7.3.4. Finalizarea lucrărilor

7.3.4.1. Redactarea planului topografic de bază

• **Raportarea propriu-zisă**, ca operație finală, se execută azi automat și sigur în cea mai mare parte cu ajutorul instalațiilor corespunzătoare respectiv plotere de diferite tipuri. În linii mari se parcurg următoarele etape:

- *conectarea calculatorului* la instalațiile de raportare sau introducerea dischetei cu datele (coordonatele) copiate în acest scop;
- *raportarea propriu-zisă* a punctelor în ansamblu lor prin care numărul de ordine apare înscris la toate într-o singură poziție (alături, în dreapta spre exemplu);
- *schimbarea poziției* inițiale a înscrisurilor astfel încât prin trasarea conturului detaliilor acesta să nu le intercepeze ;
- *obținerea minutei* prin legarea în desen a punctelor ce aparțin aceluiași detaliu, conturarea acestora, aplicarea de semne convenționale și simboluri;
- *întocmirea oleatei* prin raportarea acelorași puncte cu cotele lor și trasarea liniilor de nivel, respectiv reprezentarea reliefului.

• **Definitivarea planului** presupune traspunerea liniilor de nivel de pe oleată pe minută, înscrierea toponimiei (denumirile proprii ale apelor, drumurilor, străzilor. ș.a.), marcarea hotarelor, completarea datelor de bază (scara, data ridicării, firma și operatorul autorizat), etc (fig.62).

• **Precizia ridicărilor** ce trebuie asigurată, respectiv erorile maxime admisibile în determinarea coordonatelor punctelor de pe conturul detaliilor, sunt considerate:

- *în intravilan* ± 10 cm. la sectoarele cadastrale și corpuri de proprietate;
 ± 25 cm în cazul parcelelor din corpul de proprietate;
- *în extravilan* ± 15 cm. în zona de șes;
 ± 25 cm. în zonele colinare și
 ± 50 cm. în zonele de munte.

Toate ridicările de detaliu trebuie să se înscrie în aceste valori stabilite prin normele tehnice actuale ale ONCGC [16].

7.3.4.2. Documentația finală

• **Memoriul tehnic** cuprinde descrierea generală a lucrărilor pe etape (proiectarea rețelei de îndesire și de ridicare, măsurători, calcule și raportare), cu precizarea instrumentelor și a metodelor folosite.

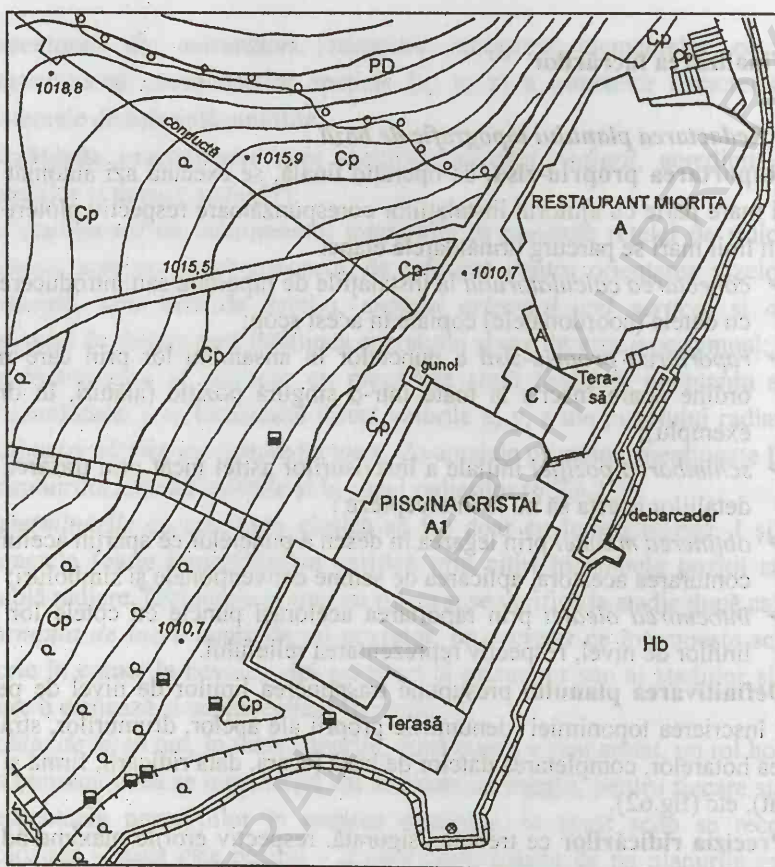


Fig. 62 Plan topografic de bază - Scara 1 / 10000

- **Proiectarea rețelei geodezice de îndesire și de ridicare** cu schema dispunerii punctelor vechi cunoscute și a celor noi, cu vizibilitățile folosite, din care să rezulte modul de determinare al lor.
- **Fișiere ASCII** pe suport magnetic cu datele rezultate din măsurători precum și calculele necesare efectuate;
- **Inventar de coordonate** ale punctelor vechi și noi obținute, grupate pe categorii respectiv din rețeaua de îndesire, ridicare și radiate.
- **Descrieriile topografice** cu schițele de reperaj pentru punctele noi din rețeaua de ridicare sau/și de îndesire;
- **Prezentarea finală** se face sub cele două forme cunoscute, obligatorii : *grafică* (analogică) folosită în mod curent și *numerică* (digitală) înregistrată pe suport magnetic, comodă în depozitare, prelucrare și transformare în diferite scopuri.

7.4. ACTUALIZAREA PLANURILOR EXISTENTE

7.4.1. Importanță. Principii

• **Baza cartografică** necesară introducerii cadastrului general, trebuie asigurată cu prioritate, în timp scurt, cu cheltuieli minime și cu respectarea unor condiții calitative, a căror rezolvare ridică serioase dificultăți de ordin tehnic și economic. În consecință, așa cum s-a mai arătat, în condițiile țării noastre, este normal și logic să se ia în considerare folosirea planurilor și hărților existente. Întrebările firești ce se pun sunt : care este *baza materială disponibilă, în ce măsură ea poate fi utilă și care sunt căile de transformare în reprezentări omogene ca fond și unitare ca formă* pentru a fi utile cadastrului general și nu numai.

• **Actualizarea unui plan**, disponibil și utilizabil, reprezintă un procedeu de bază pentru obținerea rapidă și economică a *planului cadastral*. Condițiile în care un astfel de plan existent poate fi folosit au fost prezentate anterior (§ 7.1.).

• **Sucesiunea operațiilor** de actualizare a unui plan existent, respectiv de "reambulare" cum s-a denumit până nu demult, ar cuprinde :

- *transformarea lui de fond*, respectiv aducerea la scara dorită, încadrarea în sistemul de referință național, inclusiv trecerea de la forma analogică (grafică) la cea digitală (numerică);
- *efectuarea de măsurători geo-topografice sau/și procurarea de fotograme aeriene recente*, asupra zonelor cu modificări în structura fondului funciar;
- *aducerea la zi*, respectiv operarea modificărilor, asamblarea ridicărilor de completare inclusiv verificări pe teren și culegerea unor date textuale;
- *prezentarea finală sub formă digitală* (numerică) înregistrată pe suport compatibil cu calculatorul dar și sub formă *analogică* (grafică) obișnuită pentru utilizare imediată;

Planul actualizat trebuie întocmit așadar după *norme clare*, obligatorii la nivelul întregii țări, pentru a fi *omogen* ca precizie și *unitar* ca formă de prezentare spre a fi util scopului urmărit.

• **Operația de întreținere** a cadastrului, respectiv de operare a modificărilor apărute de la introducerea lui sau de la ultima actualizare, este asemănătoare dar se diferențiază prin restrângerea în suprafață, respectiv prin volumul mai redus de lucrări și procedeele mai simple de lucru la care apelează.

7.4.2. Baza materială și procedee de lucru

• Baza cartografică existentă pe care se poate conta, este constituită din *planul topografic de bază al țării* realizat, după cum s-a mai arătat (fig.63) :

- prin aerofotogrammetrie, timp de peste două decenii (1970-1993);
- pe 90% din teritoriul național, din care 12% la scara 1/2000, 75% la scara 1/5000 și 3% la scara 1/10000 (Delta Dunării și regiunea de munte);
- cu respectarea unor condiții calitative privind conținutul, precizia și forma de reprezentare legiferate prin norme tehnice corespunzătoare.

• **Procedee de lucru**, utilizate în mod curent sunt, în general, cunoscute și accesibile:

- ridicări terestre, fotogrametrice sau combinate executate în zonele cu modificări de conținut, soldate cu planuri corespunzătoare;
- fotograme aeriene preluate recent în acest scop, în condiții de calitate și scară corespunzătoare și uneori chiar înregistrări de teledetecție;
- digitizarea planurilor analogice, vectorizare și utilizarea Sistemului Geografic Informațional (GIS) ca instrument de lucru deosebit de util cadastrului.

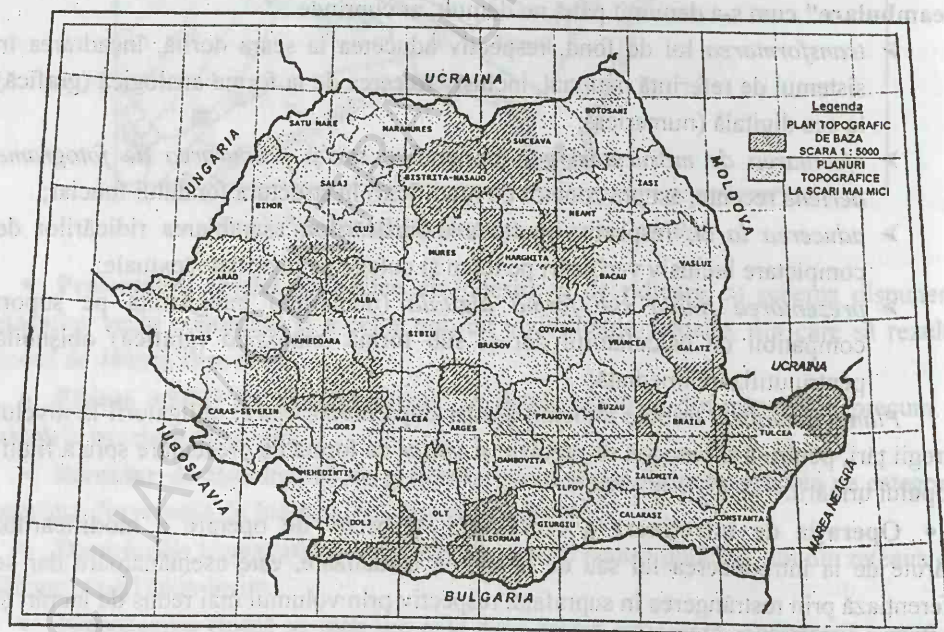


Fig.63 Planuri topografice de bază existente în România[15]

- În toate cazurile, sunt necesare lucrări de teren specifice pentru realizarea planului actualizat, verificarea lui, inclusiv culegerea unor date textuale.

7.4.3. Condiții. Etape

- **Criteriile de bază** pentru folosirea reprezentărilor existente la introducerea și întreținerea cadastrului general într-o unitate teritorial-administrativă, prezentate anterior, pot fi grupate astfel:

- *conținutul și calitatea planurilor* definite de procentul de modificări, natura suportului și lizibilitatea acestora (§7.1.2);
- *precizia planurilor*, respectiv erorile de poziție a punctelor rețelei de sprijin și de ridicare ca și a celor ce definesc detaliile (§7.3.4, §7.3.6).

Ambele condiții sunt determinante și nu pot fi substituite. În alegerea procedeuului de actualizare a planurilor existente hotărâtoare rămâne așadar doar eficiența economică.

- **Etapele de parcurs** pentru aducerea la zi a planurilor sunt în general:

- *pregătirea documentației topo-cadastrale* existente la nivelul întregii unități administrativ teritoriale;
- *analiza planurilor și hărților* disponibile prin prisma criteriilor de mai sus;
- *stabilirea procentului mediu* de modificări în conținutul planurilor prin confruntarea cu terenul pe 75% din suprafața totală. Constatările se fac din "din vedere" și se notează pe copiile planurilor existente concomitent cu verificarea existenței și a stării punctelor din rețeaua geodezică;
- *analiza situației și alegerea căii de urmat* pentru asigurarea bazei cartografice respectiv alegând între actualizarea planurilor existente, sau întocmirea unor planuri cadastrale noi (§7.1.2);
- *stabilirea procedeuului de lucru* – fotogrammetric, terestru sau combinat, - ce urmează a fi aplicat.

- **Privitor la calea de urmat**, normele tehnice actuale ca și strategia de modernizare a cadastrului sunt foarte sărace în precizări practice și chiar principale deoarece [15, 16]:

- *actualizarea unui plan existent*, respectiv întocmirea unuia nou, nu este condiționată de un anumit procent al modificărilor, fixat chiar informativ, în anumite limite (§7.4.6.);
- *se disting* doar "lucrări de cadastru general prin utilizarea de planuri și hărți vechi" sau "pe baza ortofotoplanurilor" [16. § 5.3., 5.4.]. Din aceste titluri de paragrafe rezultă că planul cadastral se obține *direct și nu ca piesă*

derivată din planul topografic de bază. Pe de altă parte este evident că nu poate fi vorba nicidecum de "**hărți vechi**" ci de *planuri existente*.

În cele ce urmează se prezintă actualizarea unui plan prin procedeul clasic, cunoscut. În acest sens se impune prezentarea, în prealabil, a unor operații auxiliare.

7.4.4. Culegerea datelor prin digitizare și vectorizare

- **Planurile existente**, ce pot constitui baza materială a actualizării, se prezintă, de regulă, sub formă analogică, respectiv ca reprezentări grafice, la o anumită scară; este cazul integral al planurilor topografice de bază, obținute prin restituție fotogrammetrică dar și al altor reprezentări care îndeplinesc cerințele amintite anterior (§ 7.4.2.). Întrucât înregistrarea și prelucrarea ulterioară a datelor în cadastru este un proces automatizat în întregime, utilizarea acestor planuri este condiționată, în primul rând, de aducerea lor în *formă numerică, digitală*.

În același timp extragerea unor detalii ale terenului înregistrate grafic sau fotografic și transpunerea lor pe planul actualizat, la scară, se face prin *vectorizare*.

Ambele procedee de lucru se bazează pe existența unor repere comune, respectiv puncte sau detalii de poziții cunoscute, de legătură între cele două categorii de reprezentări, dispuse convenabil spre a încadra cât mai bine zona de lucru.

- **Digitizarea planului** presupune obținerea coordonatelor finale ale punctelor ce definesc detaliile topografice printr-o transformare lineară în sistemul de proiecție adoptat. Operația este condiționată, în principiu, de:

- *aparatele folosite*, numite *digitizoare* care, în ansamblu, au în componența lor o *masă de digitizare*, un *calculator* pentru culegerea, înregistrarea și prelucrarea datelor, un *senzor* și o *interfață*. Sistemul permite digitizare, respectiv înregistrarea coordonatelor punctelor caracteristice de pe plan, *punct cu punct sau în mod continuu*;
- *existența unor puncte* de coordonate cunoscute din rețeaua geodezică de sprijin situate în zona de lucru și a unui *soft corespunzător*, cum ar fi AUTOCAD sau ARC/INFO. Ansamblul permite, operațiile de culegere a datelor numerice, stocarea, gestionarea, prelucrarea și arhivarea lor pe suport magnetic;
- *precizia* cu care este acreditată se evaluează la $\pm 0,01$ mm la scara planului pentru coordonatele definitive, iar *afișarea și înregistrarea* acestor valori se face automat.

• **Vectorizarea** constă în trecerea conținutului unei reprezentări grafice sau fotografice, respectiv al unui plan nou sau al unei fotograme recente pe un plan existent. Elementele ce o definesc sunt :

- *în principiu*, este o operație de transpunere afină prin care se obține planul cadastral sub formă grafică inclusiv digitizarea respectiv deducerea coordonatelor, punctelor caracteristice ce definesc detaliile topografice;
- *aparatura folosită* trebuie să permită orientarea (suprapunerea) imaginii noi (fotografice sau grafice) peste planul vechi, prin mișcări specifice. Se folosesc în acest scop o serie de repere comune, ce pot fi punctuale (stații din rețeaua de sprijin), detalii topografice naturale (ape, liziere) sau artificiale (construcții de orice gen – clădiri, drumuri ș.a.).

7.5. ACTUALIZAREA PLANURILOR PRIN PROCEDEE CLASICE

7.5.1. Condiții de bază

• **Soluțiile tehnice**, cunoscute, de aducere la zi a unor planuri existente, aparțin ridicărilor aerofotogrammetrice, celor topografice – terestre sau combinației acestora. Alegerea este condiționată de *suprafața efectivă* urmărită, de *dotarea tehnică* sau/și disponibilitățile de contractare a unor etape cu alți colaboratori, de *respectarea condițiilor tehnice* (de precizie și conținut) și în ansamblu, de *eficiența economică* (randament și cost).

• **Calea aleasă** se justifică și se supune spre avizare la ONCGC (§7.1.2, §7.1.3). În acest sens, propunerile preluate după Mihăilă și Corcodel [10] au un caracter orientativ (tab.7.). Metodele de lucru sunt prezentate schematic la ridicarea în plan, iar etapele de parcurs și recomandările făcute sunt valabile și în cazul lucrărilor de actualizare extensia lor, devenind, evident, mai redusă (§ 7.2., 7.3.).

• **Calitatea actualizării și utilitatea planului** obținut în final, sunt condiționate, indiferent de procedeul folosit, de:

- *rețeaua geodezică de sprijin*, ce constituie baza ridicărilor de actualizare, aceeași folosită la întocmirea planului existent, completată cu puncte noi și redeterminarea celor dispărute;
- *racordarea ridicărilor noi* cu cele vechi, realizabilă pe baza acestei rețele dar și pe unele detalii existente (construcții), alese dinainte care trebuie să fie comune celor două reprezentări. Numai în aceste condiții se asigură o precizie omogenă și unitară a planului actualizat;

- *reprezentarea grafică în format digital a planului actualizat, respectând normele de precizie și de conținut privitoare la planimetrie, corespunzătoare planului topografic de bază din care va rezulta ulterior și cel cadastral.*

Procedee clasice de actualizare a planurilor

Tab. 7

Zona de lucru	Procent de modificări	Scara planului	Ridicare recomandată	Categorii de lucrări pe teren	Observații
Extravilan	< 15 %	1/5000	Topografică	Rețea de ridicare Ridicarea detaliilor	La șes și munte
	15 – 50 %	sau 1/2000	Fotogrammetrică	Reperaj fotogrammetric Descifrarea fotogramelor	În zonele de lângă localități
Intravilane satești	< 10 %	1/2000	Fotogrammetrică + Topografică	Reperaj fotogrammetric Descifrarea fotogramelor	La șes și deal
	10 – 40 %	1/1000		Completări cu măsurători topografice	Reședință de comună
Orașe și municipii	< 10 %	1/1000	Topografică	Rețea de ridicare Ridicarea detaliilor	La șes și deal scara 1/500
	10 – 40 %	(1/500)	Fotogrammetrică + Topografică		Orașe mari și municipii

7.5.2. Categorii de lucrări topografice

- **Practic**, lucrările ce trebuie parcurse la actualizarea unui plan, spre a servi la introducerea cadastrului general și la întreținerea lui, se diferențiază după unitatea componentă a teritoriului administrativ [16]. Cunoștințele formează obiectul disciplinelor de specialitate aici reamintindu-se doar schematic.
- **În extravilan** sunt necesare:
 - *măsurători de precizie corespunzătoare, terestre, pentru determinarea coordonatelor punctelor ce definesc sectoarele cadastrale, grupurile de parcele izolate, sau de la caz la caz parcelele una câte una (§ 9.1.2.);*

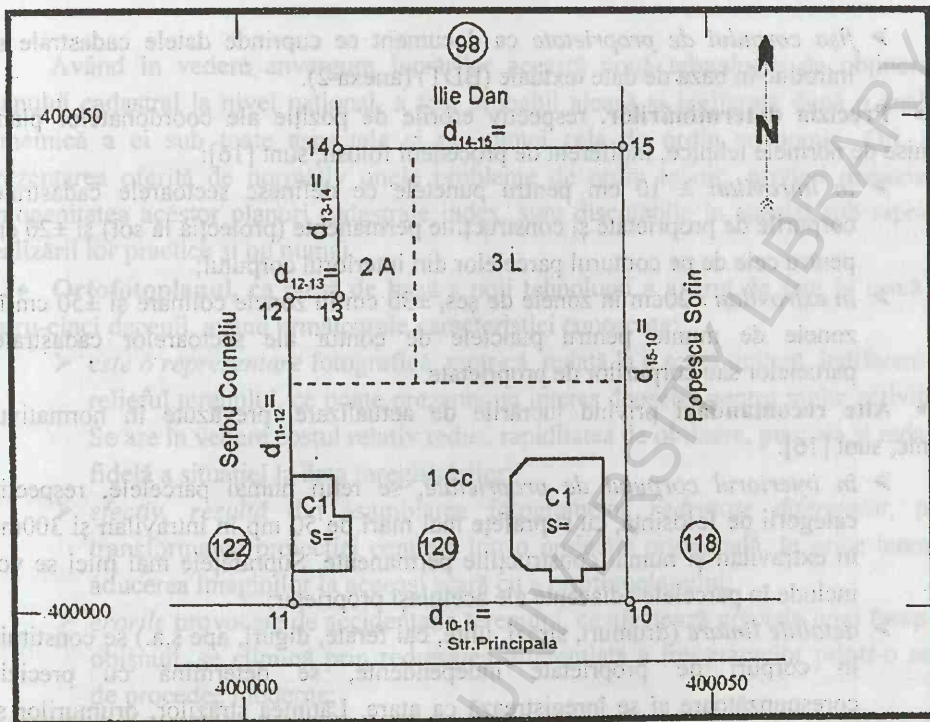


Fig.64 Schița corpului de proprietate

- *schife de teren* pe grupe de parcele în cazul terenurilor agricole sau silvice, pe trupuri de pădure sau corpuri de proprietate ale marilor deținători (ferme, exploatații agricole, triaje și depouri, exploatari miniere ș.a.);
 - *fișa corpului de proprietate* tipizată, completată cu toate datele din cele trei părți componente respectiv date privitoare la teren, la construcții și la proprietar, dublată după caz, de planul de amplasament (anexele 2, 3).
- În intravilan se execută:**
- *măsurători specifice*, de precizie, pentru determinarea coordonatelor punctelor ce definesc *corpurile de proprietate, construcțiile permanente* eventual și unele parcele mai importante;
 - *măsurători expeditiv* pentru determinarea celorlalte parcele din interiorul corpului de proprietate;
 - *schifa corpului de proprietate* pe care figurează perimetrul acestuia, parcelele componente cu simbolul categoriei, construcțiile permanente, numele proprietarului și adresa lui, vecinii, direcția nordului (fig.64);

- *fișa corpului de proprietate* ca document ce cuprinde datele cadastrale se introduc în baza de date textuale (BDT) (anexa 2).
- **Precizia determinărilor**, respectiv erorile de poziție ale coordonatelor plane admise de normele tehnice, indiferent de procedeul folosit, sunt [16]:
 - *în intravilan* ± 10 cm pentru punctele ce definesc sectoarele cadastrale, corpurile de proprietate și construcțiile permanente (proiecția la sol) și ± 20 cm pentru cele de pe conturul parcelelor din interiorul corpului;
 - *în extravilan* ± 20 cm în zonele de șes, ± 30 cm în zonele colinare și ± 50 cm în zonele de munte pentru punctele de contur ale sectoarelor cadastrale, parcelelor sau corpurilor de proprietate.
- **Alte recomandări** privind lucrările de actualizare, prevăzute în normativul tehnic, sunt [16]:
 - *în interiorul corpului de proprietate*, se rețin numai parcelele, respectiv categorii de folosință, cu suprafețe mai mari de 50 mp în intravilan și 300 mp în extravilan și numai construcțiile permanente. Suprafețele mai mici se vor include în parcelele adiacente ale aceluiași proprietar;
 - *detaaliile liniare* (drumuri, străzi, ulițe, căi ferate, diguri, ape ș.a.) se constituie în corpuri de proprietate independente, se determină cu precizia corespunzătoare și se înregistrează ca atare. Lățimea străzilor, drumurilor și ulițelor se consideră între corpurile de proprietate laterale și ca atare pe planurile cadastrale nu apar părțile componente ale lor (partea carosabilă, acostamentele, șanțuri, parcuri, zone verzi și altele).

7.6. PLANUL CADASTRAL INDEX

7.6.1. Generalități

- În **normele tehnice actuale** pentru introducerea cadastrului general în România se prevede o cale nouă de obținere a planului cadastral având în vedere că [16]:
 - *tehnologiile noi* permit executarea lucrărilor de cadastru prin utilizarea ortofotoplanurilor;
 - *lucrările cadastrului general* trebuie abordate conform unui nou concept de “*plan cadastral index*” bazat pe caracteristicile și calitățile ortofotoplanului;
 - *scopul implementării* planului cadastral index, realizat pe baza ortofotoplanurilor, este de a furniza *soluții de cost eficiente* bazate pe *utilizarea cât mai largă a datelor cadastrale existente*;

Având în vedere anvergura lucrărilor această nouă tehnologie de obținere a planului cadastral la nivel național, a fost probabil aleasă și legiferată după o analiză temeinică a ei sub toate aspectele și nu numai cele de ordin economic. Ori, din prezentarea oferită de normativ unele probleme de ordin tehnic, privind precizia și omogenitatea acestor planuri cadastrale index, sunt discutabile în special sub raportul realizării lor practice și nu numai.

- **Ortofotoplanul**, ca piesă de bază a noii tehnologii a apărut de fapt în urmă cu patru-cinci decenii, având următoarele caracteristici cunoscute:

- *este o reprezentare* fotografică, metrică, redată la o scară unitară, indiferent de relieful terenului, ce poate prezenta un interes deosebit pentru multe activități. Se are în vedere costul relativ redus, rapiditatea de obținere, precizia și redarea fidelă a situației la data înregistrărilor;
- *efectiv, rezultă* din asamblarea fotogramelor *redresate diferențiat*, prin transformarea proiecției centrale într-o proiecție ortogonală, în orice teren și aducerea imaginilor la aceeași scară cu a ortofotoplanului;
- *erorile* provocate de accidentația terenului, ce afectează precizia unui fotoplan obișnuit, se elimină prin redresarea diferențiată a fotogramelor printr-o serie de procedee moderne;
- *precizia ortofotoplanului* depinde, în aceste condiții, doar de performanțele fotoredresatorului, de precizia curentă de redresare și deformațiile hârtiei, ajungând, în general, de ± 1 mm la scara planului și uneori chiar $\pm 0,3$ mm;
- *limitările* sunt cunoscute și se referă la apariția unor zone "*ascunse*" din porțiunile umbrite sau de sub arbori, precum și imposibilitatea recunoașterii prin fotointerpretarea a unor detalii (categorii de folosință, caracteristici constructive, limite ș.a.).

- **Cadastrul general** devine, evident, interesat dacă i se poate furniza un plan cadastral *de o precizie corespunzătoare* cu un *conținut actual* într-un *timp scurt* și la un *preț* avantajos. Dacă aceste condiții ar fi îndeplinite, la adoptarea unei asemenea soluții trebuie să mai reținem că:

- *se renunță* la întocmirea planului topografic de bază al țării, de largă utilitate și cu un nivel calitativ evident superior, trecându-se direct la cel cadastral;
- *completările* necesare, impuse de măsurători și identificări pe teren, pot ocupa, după caz, un volum de muncă semnificativ;
- *capacitatea de producție* a ortofotoplanului și de exploatare a lui se reduce doar la un număr redus de executanți capabili să realizeze asemenea lucrări.

Întrucât mai există și alte aspecte teoretice și practice care ridică unele rezerve, problema adoptării acestei soluții rămâne discutabilă.

7.6.2. Materiale de bază

- **Ortofotoplanul** se obține prin tehnologia cunoscută ce cuprinde înregistrarea aerofotogrammetrică, proiectarea și determinarea reperelor fotogrammetrice, redresarea diferențiată a fotogramelor, asamblarea lor sub forma unei imagini unice inclusiv digitizarea ei. În raport cu această succesiune firească, normele tehnice actuale nu fac nici un fel de precizări.

- **Planurile existente**, recomandate spre a fi integrate în planul cadastral index, sunt cele cuprinse în documentațiile elaborate în ultimul deceniu legate de :

- *Hotărârea Guvernului 843/91* pentru delimitarea și evaluarea terenurilor societăților comerciale cu capital de stat;
- *legile proprietății* (Legea 18/91, Legea 1/2000 ș.a.) cu planuri întocmite de oficiile județene de cadastru sau de persoane fizice și juridice autorizate;
- *intabularea în cărți funciare cu caracter nedefinitiv*, respectiv pentru atribuire de numere topografice provizorii, însușite deasemeni de oficiile de cadastru.

- **Identificatorii cadastrali** definiți sumar "*ca puncte cu atribut într-un fișier specific*" sunt caracterizați conform aceluiași norme tehnice astfel [16]:

- *atributul punctului* este un cod numeric de identificare unic de la 1 la n pe unitatea administrativă care face legătura cu baza de date textuală;
- *toate imobilele*, inclusiv elementele de infrastructură (drumuri, căi ferate), vor primi un identificator cadastral amplasat obligatoriu în interiorul corpului de proprietate și pe cât posibil în centrul lui de greutate;
- *identificatorii cadastrali* nu trebuie confundați cu numerele cadastrale atribuite de OJCGC;

Din lipsa totală de comunicare, toate aceste precizări sunt preluate numai din Normele tehnice pentru introducerea cadastrului general, în vigoare la noi [16].

7.6.3. Modul de lucru

- **Etapele de lucrări necesare** obținerii planului cadastral index se desfășoară într-o anumită succesiune. Se constată proporția însemnată de lucrări la birou sau în laborator de specialitate și faptul că operatorul cadastral participă în mică măsură la acestea și în general, la elaborarea planului. Dacă se adaugă numărul redus de centre dotate cu aparatura necesară rezultă o restrângere a numărului de tehnicieni cadastrali existenți ce pot participa efectiv la introducerea cadastrului.

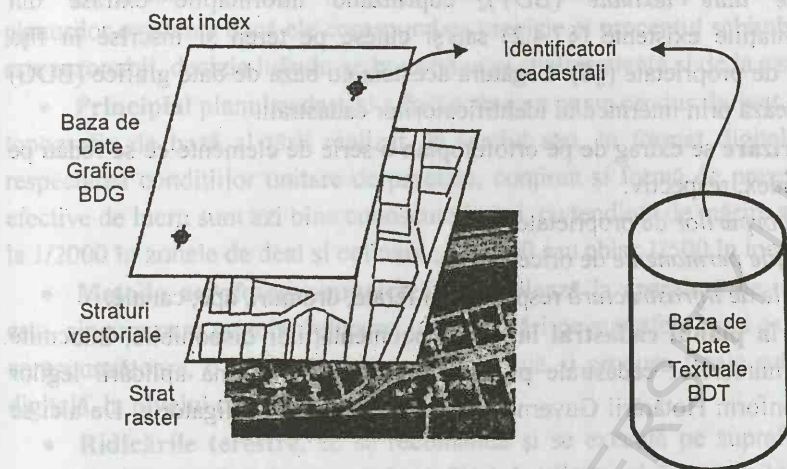


Fig.65 Schema obținerii planului cadastral index

• **Lucrările de teren** necesare ar presupune, inițial, proiectarea și determinarea reperelor fotogrammetrice descrise anterior (§7.2.4). După obținerea ortofotoplanului întocmit și furnizat de o instituție specializată ar mai fi necesare următoarele lucrări de teren:

- *identificarea și conturarea* obiectelor vizibile pe ortofotoplan, respectiv limitele corpurilor de proprietate, construcțiile permanente, elemente de infrastructură (căi ferate, drumuri), ape și indicatori de toponimie. Pentru elementele neclare se întocmesc schițe ajutătoare pentru vectorizare;
- *poziționarea detaliilor topografice*, mascate sau ascunse în zonele umbrite sau acoperite de vegetație, prin ridicări topografice elementare respectiv prin radieri din stații de drumuire convenabil alese, sau alte metode simple, folosind ruleta. Totodată se vor întocmi schițe de detaliu corespunzătoare;
- *culegerea datelor textuale*, respectiv identificarea proprietarilor, a categoriilor de folosință, toponimia ș.a.

• **Planul cadastral index** se obține prin vectorizare, operația ce se desfășoară având la dispoziție(fig.65):

- *stratul raster* respectiv ortofotoplanul digital ca piesă de bază, dublată de schițele de identificare și ridicările topografice amintite;
- *straturi vectoriale* pe care se transpun aceste elemente, componente ale viitorului plan;
- *stratul index* ce conține identificatorii cadastrali unici pe o unitate administrativ teritorială;

➤ *baza de date textuale* (BDT), cuprinzând informațiile extrase din documentațiile existente (§7.4.2) sau/și culese pe teren și înscrise în fișa corpului de proprietate (§8). Legătura acestora cu baza de date grafice (BDG) se realizează prin intermediul identificatorilor cadastrali.

• **Prin vectorizare** se extrag de pe ortofotoplan o serie de elemente ce se redau pe planul cadastral index, respectiv:

- *limitele corpurilor* de proprietate;
- *construcțiile permanente* de orice gen;
- *elementele de infrastructură* respectiv căi ferate, drumuri, ape, canale.

• **Integrarea în planul cadastral index** a documentațiilor disponibile, întocmite pentru atribuirea numerelor cadastrale provizorii, rezultate în urma aplicării legilor proprietății sau conform Hotărârii Guvernului nr. 834/1991 este obligatorie. De aici se vor insera:

- *inventarul de coordonate* în sistemul de proiecție stereografică 70;
- *planurile existente*, de situație sau parcelare, din aceste documentații. Elementele necesare se preiau pe planul index direct de pe planurile în format digital, sau prin conversie de pe suporturile analogice, respectând precizia grafică de $\pm 0,2$ mm;
- *atributele* din baza de date textuale (BDT) se atașează entităților grafice asigurând în același timp conținutul registrelor cadastrale.

• **Precizia planimetrică**, prevăzută în Normele tehnice, de ± 10 cm în intravilan, ± 20 cm în extravilan pentru terenuri plane, ± 30 cm în zone de deal și ± 50 cm pentru zonele de munte [16], este mult prea optimistă și posibilitatea asigurării ei, îndoielnică.

7.7. CONCLUZII

• **Realizarea planului cadastral** la nivelul întregii țări, reprezintă principala problemă a cadastrului tehnic, piatra de încercare a competenței conducerii naționale a cadastrului precum și a operatorului care întocmește documentația pentru un teritoriu administrativ.

• **Condițiile de realizare** a acestui obiectiv prioritar sunt, în prezent, dificile întrucât ridicările viziează întregul fond funciar al României și trebuie executate într-un timp cât mai scurt. În consecință apar probleme deosebite de ordin tehnic și economic: rețeaua geodezică modernă GPS nu este realizată integral, logistica nouă, electronică, este încă relativ slab reprezentată și costisitoare, personal de calificare corespunzătoare puțin numeros în raport cu volumul lucrărilor și termenul de execuție, fondurile pentru acoperirea cheltuielilor deocamdată inexistente sau greu accesibile ș.a.

- În această situație pe lângă ridicările noi se impune evident și folosirea planurilor existente dacă ele corespund ca precizie și procentul schimbărilor de conținut este rezonabil, decizia luându-se în urma unei analize atente și de la caz la caz.

- **Principal** planul cadastral a fost conceput ca un produs derivat obținut din planul topografic de bază al țării realizat, la rândul său, în format digital prin ridicări, cu respectarea condițiilor unitare de precizie, conținut și formă de prezentare. Procedeele efective de lucru sunt azi bine cunoscute la noi, cu tendință de mărire a scărilor existente la 1/2000 în zonele de deal și colinare și 1/1000 sau chiar 1/500 în localități.

- **Metoda aerofotogrammetrică**, ce apelează la aparatură de restituție modernă, este singura care permite relizarea unor ridicări pe suprafețe mari asigurând o precizie corespunzătoare, o eficiență economică ridicată și produse finale sub formă grafică și digitală, la nivelul cerințelor moderne.

- **Ridicările terestre**, ce se recomandă și se execută pe suprafețe mai restrânse, sunt totuși reprezentative ca volum fiind implicate și în reperajul fotogrammetric. Utilizarea aparaturii noi – stații totale și sistemul GPS – se impune prin precizie și mai ales randament, caracteristici evident superioare în raport cu cele clasice.

- **Actualizarea planurilor existente** reprezintă o soluție ce se impune sub raportul eficienței în ansamblu, admisă în anumite limite și menționată frecvent în normele tehnice actuale. Deși multe precizări lipsesc, metodele de lucru sunt în general cunoscute de la ridicările noi cu specific corespunzător.

- **Ca noutate** se preconizează obținerea directă a *planului cadastral index* pe baza ortofotoplanului și a unor lucrări suplimentare de teren renunțând la planul topografic de bază. Se aduc drept argumente aspectele economice și de randament, care urmează a fi confirmate, dar care oricum nu ar trebui să primeze în fața celor calitative. Prevederile din normele tehnice în vigoare, privitoare la materialele existente ce pot servi ca bază și care urmează a fi integrate în acest proces, sunt prea puțin convingătoare că pot asigura precizia și omogenitatea unui plan cadastral modern al întregului fond funciar în spiritul concepției tradiționale, riguroase a țărilor central europene.

- **La elaborarea planurilor cadastrale noi**, indiferent de calea aleasă, se apelează la procedee de lucru moderne – digitizare, vectorizare, sistemul GIS – ce se dovedesc deosebit de productive și de utile atât la introducerea cadastrului general cât și pentru întreținerea lui.

- **Unitatea lucrărilor** privind baza cartografică a întregului fond funciar nu poate fi asigurată decât cu respectarea unor "*Norme tehnice pentru introducerea cadastrului general*". Prevederile celor actuale, în vigoare, nu sunt totdeauna suficient de clare sau lipsesc, fapt ce lasă loc la interpretări diferite, motiv pentru care o nouă ediție trebuie să aducă multe clarificări atât de principii cât și de execuție.

8. ÎNREGISTRAREA PE TEREN A DATELOR TEXTUALE (CADASTRALE DE BAZĂ)

8.1. GENERALITĂȚI

• **Elaborarea planului cadastral și a documentației**, în general, presupune cunoașterea unor informații privitoare la bunurile imobiliare ce constituie obiectul cadastrului general, respectiv terenurile și construcțiile. Strângerea acestor informații, denumite "*date cadastrale de bază*" sau "*date textuale*" revine proiectantului care are uneori nevoie și de ajutorul altor specialiști în domeniu.

• **Datele textuale** sunt atribute ale entităților grafice, respectiv ale corpurilor de proprietate și parcelelor, ce se referă la proprietarul de drept sau utilizator, la categoria de folosință, caracteristicile construcțiilor ș.a.. Ca elemente descriptive ale imobilelor ele se culeg prin parcurgerea și examinarea la fața locului a terenurilor și construcțiilor, ocazie cu care se identifică:

- *corpul de proprietate* cu amplasamentul și limitele lui, precum și parcelele componente corespunzătoare categoriilor de folosință;
- *construcțiile* cu caracter permanent și însușirile lor de bază;
- *proprietarii* și titularii altor drepturi reale asupra imobilelor;
- *actul sau faptul juridic* în temeiul căruia este folosit imobilul.

De reținut că, în lucrările de introducere a cadastrului general, proprietarul se înregistrează *în mod provizoriu*, pe baza actelor prezentate sau în lipsa acestora pe baza posesiei exercitate sub nume de proprietar, la data identificării cadastrale. Situația juridică se definitivează cu ocazia înscrierii imobilului *în cartea funciară*.

• **Informațiile** de mai sus se înscriu în mod organizat pe "*Fișa corpului de proprietate*", tipizată conform normativelor tehnice în vigoare (anexa 2). Practic, culegerea acestor date cadastrale se organizează, după caz, în două moduri:

- *concomitent cu măsurătorile* legate de aducerea planurilor la zi, în cazul unor actualizări pe suprafețe restrânse a planurilor vechi;
- *ca o etapă independentă* când se dispune de planuri noi, sau de copiiile pozitive ale fotogrammelor recente folosite la descifrarea lor.
- **Randamentul lucrărilor și credibilitatea datelor** culese sporesc dacă în deplasările pe teren operatorul cadastral are drept auxiliare:
 - *un reprezentant al primăriei locale*, bun cunoscător al situației din zonă care îl însoțește spre a-i furniza informații de încredere;
 - *materialul cartografic* (planul topo – cadastral vechi sau actualizat) sau *fotografic* (fotograme actuale), pe care conturează proprietățile, înscrie simbolurile ș.a.
 - *un carnet repertoar al proprietarilor* în care trece datele în mod provizoriu pe care le transcrie apoi în “*Fișa corpului de proprietate*”, cu rubrici distincte referitoare la teren, la construcții și la proprietar (anexa 2).

8.2. IDENTIFICAREA PROPRIETARILOR ȘI A SITUAȚIEI JURIDICE A TERENURILOR

- **Identificarea și înscrierea proprietarilor** presupune parcurgerea succesivă a unor etape ce urmăresc :
 - *extragerea*, în prealabil, din „*Registrul permanent al populației*” a listelor cu numele, prenumele, codul numeric personal și adresa tuturor locuitorilor din teritoriul administrativ;
 - *trecerea pe copia de lucru a planului cadastral*, în interiorul corpului de proprietate, a numărului de ordine provizoriu și inițiala proprietarului (spre exemplu R 32) la care se adaugă ulterior și alte detalii;
 - *înscrierea în carnetul repertoar*, la litera respectivă, a numărului de ordine al corpului de proprietate urmat de numele, prenumele tatălui (fără prescurtări), prenumele proprietarului și codul numeric personal, preluate din buletinul/cartea de identitate. În caz de refuz, sau din lipsa unor informații sigure se înscrie în fișe “*proprietar neidentificat*”;
 - *la femeile căsătorite sau văduve*, deținătoare de imobile, se înscriu obligatoriu și numele de familie avut înainte de căsătorie (spre exemplu *Niculescu Ion Maria* născută *Rădoi*);
 - în continuare se înscrie *adresa de domiciliu a proprietarului*, cu toate detaliile necesare corespondenței (mai ales a “*streinașilor*”, domiciliați în alte localități), precum și codul grupei de proprietari și numărul foii de plan.

• **Situația juridică** a imobilelor se înscrie pe fișa cadastrală în rubricile căreia se precizează:

- *actele doveditoare ale dreptului de proprietate*, numărul și data eliberării (extrase din C.F., titluri obținute în baza Legii 18/91, ș.a.m.d.);
- *modul de deținere al imobilului*, în exclusivitate sau în indiviziune. Coproprietarii se înscriu în ordine alfabetică, cu menționarea cotei părți ce le revine, sub formă de fracție sau în procente, din suprafața prevăzută în acte;
- *la imobilele deținute de persoane juridice*, sau de *instituțiile statului*, identificarea se face prin specificarea actelor normative de dobândire a dreptului real și numai în prezența unor reprezentanți legali ai proprietarului și ai vecinilor dacă aceștia sunt tot persoane juridice;
- *în lipsa proprietarilor*, sau *a actelor doveditoare*, înscrierea se face pe baza posesiei exercitate sub nume de proprietate și a unei declarații pe proprie răspundere a persoanei deținătoare a imobilului. Conform legii, oficializarea dreptului real de proprietate se face ulterior, cu ocazia înscrierii în cartea funciară;
- *dacă proprietarul este decedat*, iar urmașii nu au dezbătut încă succesiunea, pe lângă numele acestora se trece cuvântul "moștenitor" urmat de numele și prenumele celui decedat (spre exemplu *Mihăilescu Ion Vasile moștenitorul lui Mihăilescu Mihai Ion*);
- *la proprietarii persoane juridice* se precizează denumirea societății sau instituției, codul SIRUES și adresa pentru corespondență.

• **În intravilane și în special în orașe și municipii**, identificarea imobilelor are unele aspecte specifice în special numerotarea provizorie și anume:

- *la construcțiile cu mai multe nivele* și proprietari pe etaje sau pe apartamente, aceștia se înscriu în caietul repertor în ordine alfabetică, menționând și numărul fișei clădirii;
- în cazul *blocurilor de locuințe*, cu număr mare de apartamente, proprietarii acestora se înscriu pe fișa clădirii, *în ordinea etajelor și apartamentelor*;
- *pe planul topo – cadastral* lângă indicele de cartare se înscrie și numărul de ordine al fișei clădirii.

• **În concluzie**, identificarea proprietarilor deținători de imobile este o operație de mare responsabilitate. Ca atare datele, inclusiv numerotarea corpurilor de proprietate și a parcelelor din intravilan, se înscriu la început în mod provizoriu, în creion și se definitivează după încheierea lucrărilor de teren.

Pentru simplificare și acuratețe toate informațiile, culese conform normelor tehnice și instrucțiunilor în vigoare, se notează în carnete și fișe transcriindu-se apoi în formulare tipizate, obligatoriu de folosit.

8.3. IDENTIFICAREA CALITATIVĂ A IMOBILELOR

8.3.1. Stabilirea categoriei de folosință a terenurilor

- **Categoria de folosință**, definită de utilizarea efectivă a terenului, este nominalizată printr-un cod, în cadrul unui sistem de clasificare (§ 2.3. tab.2). Pentru cadastrul general acesta reprezintă un element de bază deoarece:
 - *constituie unul din attributele parcelei*, alături de suprafață, proprietar, de situarea în cadrul corpului de proprietate și în teritoriul administrativ, etc;
 - *întregește conținutul cărții funciare și stă, alături de calitatea terenurilor, la baza evaluării acestora, inclusiv la stabilirea sarcinilor fiscale.*
- **Pentru simplificarea evidențelor**, terenurile de orice fel, care aparțin domeniului public și privat, indiferent de titlurile pe baza cărora sunt deținute, se clasifică astfel :
 - *conform Legii 18/91, a fondului funciar, după destinația lor, se disting cinci grupe mari (destinații) de terenuri, zece categorii de folosință și numeroase subcategorii de folosințe având fiecare un cod propriu (tab. 2, § 2.3);*
 - *după nevoile cadastrului general s-a stabilit un număr redus de categorii de folosință predominante, selectate din cele cinci "destinații", în scopul simplificării lucrărilor și a evidențelor (tab. 8);*
 - *"terenurile degradate" se constituie ca o categorie aparte ce cuprinde suprafețele neproductive, lipsite practic de vegetație, afectate de procese de deteriorare din cauza condițiilor de mediu. Acestea se pot întâlni la oricare din cele cinci destinații și cu precădere la terenurile agricole și forestiere.*
- **Categoria de folosință** a unei parcele se identifică pe teren după criteriile date de normativele în vigoare, prezentate anterior (§ 2.3. tab. 2). În acest scop, tehnicienii cadastrali trebuie să aibă un minimum de cunoștințe referitoare la terenurile din cele zece categorii de folosință, iar la nevoie ei trebuie să fie dublați de tehnicieni agricoli ca reprezentanți ai primăriei.
- **Simbolulul categoriei de folosință** al parcelelor din corpul de proprietate se înscrie în caietul repertor și pe planul topo – cadastral în interiorul lor, după numărul de ordine al acesteia spre exemplu : 2 F sau 3 L ceea ce înseamnă parcela 2-fineată, parcela 3-livadă. În codificarea anterioară simbolul se trecea în față, spre exemplu parcelele A191, F197 ș.a. (fig.67).

• **Alte prevederi ale normelor tehnice demne de reținut sunt [16]:**

- *categoriile de folosință* se stabilește numai pe baza constatărilor proprii făcute pe teren, fără preluarea ei din evidențe agricole vechi;
- *terenurile arabile, necultivate* de câțiva ani, care se prezintă ca pășuni, tufărișuri, pârloage, ș.a. se înregistrează la categoria de folosință arabil;
- *suprafețele minime* ale unor categorii de folosință ce se evidențiază pe plan sunt de 50 m² în intravilan și 300 m² în extravilan;
- *parcelele sub aceste mărimi* nu se numerotează, iar suprafețele se înglobează în parcelele cu folosințe apropiate, ale aceleiași corp funciar.

Categoriile de folosință predominante

Tab.8

<i>Destinația</i>	<i>Cod</i>	<i>Categoriile de folosință predominante</i>
Terenuri agricole	TDA	arabile, vii, livezi, fânețe, pășuni, plantații de hamei, sere
Terenuri forestiere	TDF	păduri, terenuri de cultură, producție ori administrație silvică
Terenuri permanent sub ape	TDH	albiile minore ale cursurilor de apă, cuvele lacurilor la nivel maxim de retenție, marea teritorială și Dunărea
Terenuri din intravilan	TDI	toate terenurile incluse în intravilan
Terenuri cu destinație specială	TDS	căile de transport, obiective și instalații diverse, exploatare miniere, obiectivele petroliere pentru nevoile de apărare, rezervații, situri arheologice

• **Înregistrarea efectivă** a datelor se face în "*Fișa bunului imobil*" cap.A "*Date privitoare la teren*" unde se menționează : numărul parcelei, categoria de folosință, cadul grupă de destinație, clasa de calitate, zona în cadrul localității și eventuale mențiuni.

8.3.2. Clasificarea construcțiilor

• **Identificarea construcțiilor** este de asemenea o operație de teren care presupune recunoașterea, descrierea și încadrarea lor în una din categoriile stabilite de instrucțiunile oficiale. Datele necesare privind mărimea, structura și caracteristicile constructive de bază se înregistrează pe "*Fișa corpului de proprietate*" (anexa 2).

• **O clasificare generală** a construcțiilor, cuprinde două grupe mari: *clădiri cu caracter permanent* și *clădiri anexă*. Normele tehnice la rândul lor împart prima grupă

în mai multe categorii fiecare cu simbol distinct pentru identificarea pe planuri cadastrale și în baza de date a sistemului informațional (anexa 9.B).

➤ după destinație clădirile pot fi:

- construcții de locuit (CL), respectiv case familiale și colective, blocuri de locuințe, etc.;
- construcții administrative și social culturale (CAS), ce cuprind prefecturi, primării, școli, teatre ș.a.;
- construcții industriale și edilitare (CIE), în care intră fabrici, gări, autogări, centrale electrice și termice, instituții etc.;
- construcții anexă (CA), ce includ magazine, garaje, grajduri ș.a.

➤ după deținători clădirile pot aparține:

- proprietății private, având ca titulari de drept persoanele fizice (PF) sau juridice (PJ), în exclusivitate sau în indiviziune;
- domeniului public de interes național, al statului (DS) sau al unităților administrativ-teritoriale (DAT);
- domeniului public de interes local respectiv domeniului privat al statului (DPS) sau al unităților administrativ-teritoriale (DAT).

• În cadastrul general, pentru înregistrare și evidență, construcțiile sunt clasificate și codificate în două mari categorii fiecare cuprinzând mai multe tipuri după elementele lor constructive (tab. 9):

➤ construcții de locuințe, social culturale și industriale, cu indici de cartare nominalizați de la A la D;

➤ construcții anexă, gospodărești cu fundații, cu indici specifici din litere mici.

• Înregistrarea efectivă se face inițial în caietul repertor al proprietarilor în continuarea datelor privind terenurile și apoi în "Fișa corpului de proprietate" la pct. b "Date referitoare la construcții" ce cuprind (anexa 1)

➤ numărul corpului de clădire/construcție;

➤ denumirea construcției (locuință, industrială, etc);

➤ suprafața construită la sol;

➤ codul grupă de destinație folosind simbolurile respective;

➤ alte mențiuni dacă se consideră necesare.

• Situația juridică a imobilului (teren și construcție) se înscrie la partea a III-a (C) respectiv "Date referitoare la proprietar", cu precizarea următoarelor elemente: numele (denumirea) proprietarului, domiciliul, codul numeric personal (SIRUES), tipul actului de proprietate, codul grupă de proprietate, suprafața scriptică (teren și construcție), modul de deținere, în proprietate exclusivă sau indiviză. În ultimul caz se trec în ordine alfabetică toți coindivizionarii cu cotele lor.

Indici de cartare a construcțiilor

Tab. 9

CATEGORIA CONSTRUCTIEI	Indice de cartare	CATEGORIA CONSTRUCTIEI	Indice de cartare
a) <i>Construcții de locuințe social culturale și industriale</i>	-	b) <i>Construcții anexă, gospodărești, cu fundații</i>	-
cu cadre și plăci de beton sau schelet metalic	A	magazii din zid, faianță sau tablă	m
din cărămidă sau piatră cu planșee din lemn	B	garaje din zid, beton sau tablă	gj
cu pereți din lemn	C	grajduri din zid	gr
din piatră, pământ sau chirpici	D	șură din zid polată din zidărie sere	șu po se

• **Înscrierea simbolului**, respectiv *indicele de cartare*, pe copia de teren a planului topo – cadastral se face în centrul de figură al construcției astfel:

- *numărul de etaje* și existența subsolului sau/și mansardei, se atașază la simbol. Spre exemplu o școală cu structură de beton, cu trei nivele și subsol se notează A_s^3 , o locuință de cărămidă cu etaj și planșee din lemn se înscrie B^2 ș.a.
- *clădirile anexă* se cartează numai dacă au fundații folosind simbolurile cu litere mici respective (tab. 9).

În *concluzie*, identificarea imobilelor sub aspectul lor calitativ, respectiv precizarea categoriei de folosință a terenurilor și încadrarea în grupa corespunzătoare a construcțiilor, inclusiv înscrierea simbolului și a indicelui de cartare, trebuie făcută cu responsabilitate de către operatorul cadastral. Se are în vedere faptul că datele respective caracterizează imobilele sub raport *calitativ*, element important care alături de cel *cantitativ* (suprafața), conduc la o evaluare corectă. Numărul de ordine, completat cu simbolul sau indicele de cartare corespunzător categoriei, constituie elementul principal de intrare și identificare a imobilelor în evidențele funciare, respectiv în sistemul informațional al cadastrului.

9. PLANURI CADASTRALE ȘI CALCULUL SUPRAFETELOR

9.1. ÎNTOCMIREA PLANURILOR CADASTRALE

9.1.1. Generalități

• **Baza cartografică** necesară pentru introducerea și întreținerea cadastrului general într-o unitate administrativ – teritorială este constituită din două piese componente: *planul cadastral de bază și planul cadastral de ansamblu*.

• **Planul cadastral** este, în principiu, o *reprezentare tematică*, cu un anumit conținut, specific cadastrului general. După cum s-a arătat, în condițiile țării noastre un asemenea document se poate obține în două moduri:

- *ca produs derivat* din ridicările în plan noi, realizate pentru planul topografic de bază al țării urmând o tehnologie bine pusă la punct de I.F.G.C.C.-București (fig.66). Pentru întreg teritoriul național rezultă astfel reprezentări unitare și omogene, de o precizie corespunzătoare sub forma unor foi de plan specifice proiecției "Stereografice 70";
- *prin actualizarea planurilor existente*, care îndeplinesc condiția de precizie și cu un conținut ce prezintă modificări apreciate ca cel mult 35-40% din ansamblul teritoriului cadastral. Procedul este justificat în special din motive economice și de randament și se poate realiza în mod diferit: pe *cale clasică*, plecând de la planurile restituite fotogrammetric reambulate prin metode topografice, sau ca unui *plan cadastral index* rezultat prin vectorizarea-digitizarea planurilor din documentațiile întocmite recent cu ocazia înscrierii cu caracter nedefinitiv, a aplicării legilor proprietății, HGR 834/91 (§ 7.6.2).

Indiferent de calea urmată, planurile cadastrale pentru întreg fondul funciar trebuie să corespundă ca precizie și conținut, realizate și prezentate în mod unitar și uniform conform rigorii tradiționale a cadastrului din România. Ori, din acest punct de

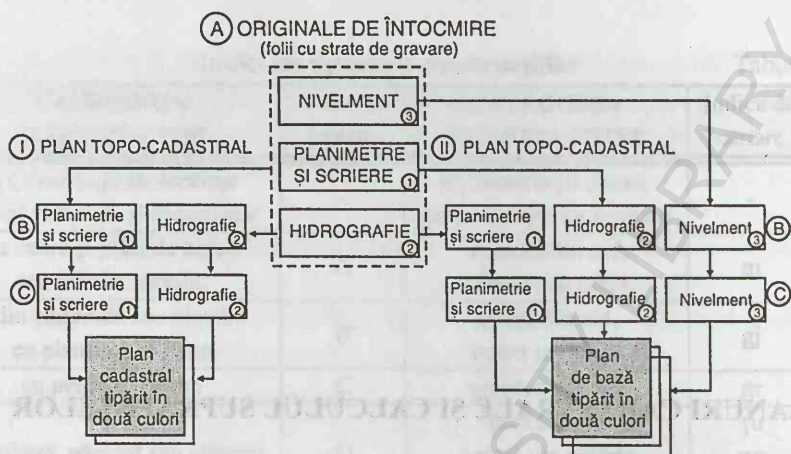


Fig.66 Schema cartoeitării planurilor cadastrale (I)
și a planurilor topografice de bază (II)

vedere, ultima noutate -planul index- este puțin convingătoare în raport cu aceste cerințe având aspectul unei soluții de moment, de improvizație.

- **Conceptul de bază** la realizarea planurilor cadastrale este *forma digitală*, obligatorie, sub care se poate folosi în cadrul procesului complex, automatizat în întregime, de culegere și prelucrarea datelor în cadastru. Evident condiția nu exclude prezentarea lor și sub formă grafică (analogică) necesară utilizărilor practice.

9.1.2. Planul cadastral de bază

- **În principiu** planul cadastral de bază se constituie ca piesa centrală a documentației finale și trebuie să conțină toate elementele cadastrului general necesare pentru introducerea lui într-un teritoriu administrativ. Principalele trăsături sunt:

- *sub forma analogică* se reprezintă în sistemul de proiecție "Stereografic 70", pe trapeze cu nomenclatura oficială în România (§3.2.4.). *Numeric*, planul este înregistrat în baza de date grafice (BDG);
- *scările de redactare* variază după zona de relief și unitatea cadastrală (intravilan sau extravilan) iar în cadrul ultimei după densitatea și complexitatea detaliilor din centrele populate (tab 10). Se observă că scara este mai mică în zona deltaică, de munte și în extravilan unde detaliile sunt mai puține și devine mai mare în intravilan odată cu creșterea gradului de

Scara planurilor cadastrale de bază

Tab. 10

Zona de...	Unitatea cadastrală	Scara	Observații
SES	Extravilan	1/5000	În funcție de densitatea detaliilor
	Intravilan	1/2000	
		1/1000 1/500	
DEAL	Extravilan	1/2000	În funcție de densitatea detaliilor
	Intravilan	1/2000	
		1/1000 1/500	
MONTANĂ și DELTA DUNĂRII	-	1/5000 1/10000	După caz sau chiar mai mari în funcție de densitatea detaliilor

acoperire a terenului. În orașele mari – municipii și capitale de județ – se ajunge chiar la scara 1/500, scară ce permite redarea clară și lizibilă a multitudinii de detalii din teren;

➤ *precizia planului cadastral de bază este mai slabă decât a planului topografic nou și variază în funcție de procedeul de obținere a lui. În cazul celor realizate prin actualizări, precizia scade în raport cu modul de lucru.*

• **Conținutul planului cadastral de bază** trebuie să cuprindă toate elementele necesare, redată sub o formă simplă și clară spre a facilita utilizarea lui (fig.67). În acest scop se renunță la reprezentarea reliefului (la curbele de nivel), iar planimetria se redă diferențiat neglijând detaliile nesemnificative și folosind simboluri în locul semnelor convenționale. Elementele specifice ce trebuie să apară pe un astfel de plan sunt :

➤ *punctele rețelei geodezice de sprijin și de ridicare;*

➤ *hotarele unor suprafețe, respectiv ale teritoriului administrativ și intravilanelor cu punctele ce le definesc numerotate definitiv, ale exploatațiilor ce administrează teritorii întinse (agricole, silvice, de transporturi, de ape, miniere), ale corpurilor de proprietate, inclusiv al parcelelor componente sau răzlețe;*

➤ *simbolurile de identificare a categoriilor de folosințe precum și a corpurilor de proprietate;*

➤ *rețeaua de căi ferate și de drumuri de diferite categorii;*

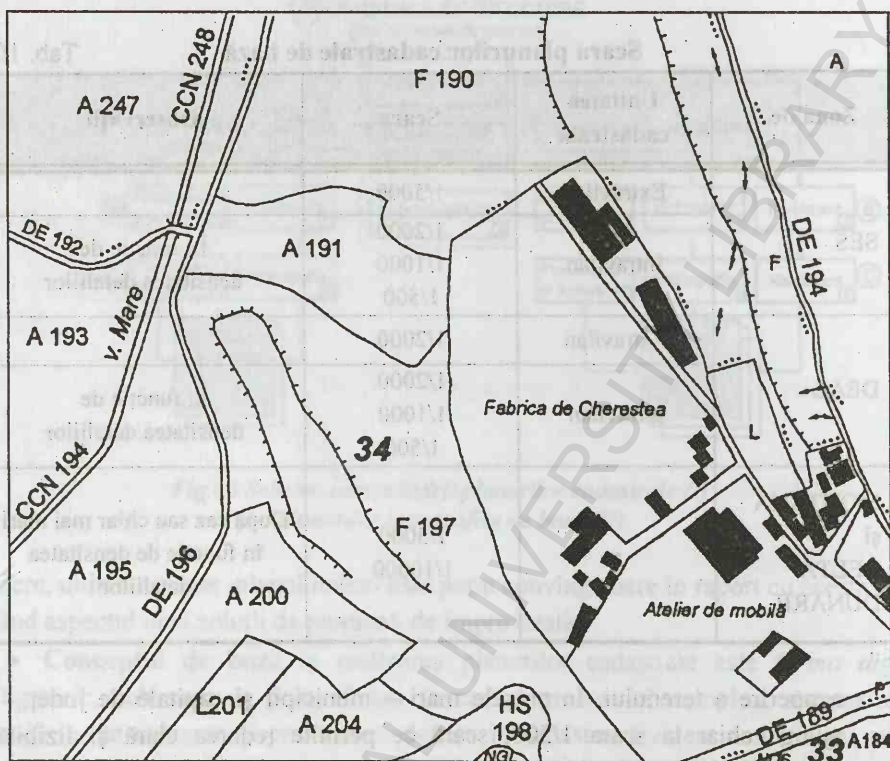


Fig. 67 Plan cadastral - Scara 1 / 5000 (1976)

- *apele curgătoare*, cu sensul de scurgere și *apele stătătoare*;
- *construcțiile* cu caracter permanent cu simbolurile corespunzătoare;
- *denumirile proprii* de localități, ape, forme de relief principale, păduri, drumuri, străzi, obiective industriale, sociale, ș.a. redată după nomenclaturile și atlasele în vigoare;
- *numerele poștale* ale imobilelor din intravilane;
- *codul de identificare* SIRSUP al unității teritorial-administrative și pentru intravilan și extravilan;
- *scara de reprezentare*, *sistemul de proiecție*, *anul de întocmire*, *schema de dispunere a foilor componente* la nivelul trapezelor din "Stereografic 70" ș.a.
- **Prezentarea planului cadastral de bază** se face, după cum s-a arătat, obligatoriu în ambele variante.
 - *forma numerică, digitală*, ca înregistrare clasică pe suport compatibil cu calculatorul, cuprinde coordonatele punctelor ce definesc detaliile topocadastrale ca și elementele calitative ale acestora redată prin simboluri. Prin

implementarea unui proiect GIS informațiile privind planul digital se constituie ca "*bază de date grafice*" iar *datele descriptive* sau *atribute* sunt înregistrate în "*baza de date textuale*". Toate aceste informații și nu numai, pot fi apoi actualizate, prelucrate, analizate și prezentate la comandă (§ 12.2.2);

➤ *forma analogică, grafică*, sub formă de planuri tematice cu un anumit conținut se obține automat în cadrul sistemului GIS. În sistemul clasic planul cadastral propriu-zis se realizează pe etape prin :

- *raportarea automată*, la un ploter, a tuturor punctelor prin coordonate plane (x, y);
- *legarea în desen* a acestora conform schiței de teren și aplicarea simbolurilor;
- *completarea și definitivarea* planului cadastral cu toponimia și alte date specifice. Semnele convenționale, regulile de scriere și corpurile de literă sunt, deocamdată, cele prevăzute în "*Atlasul de semne convenționale pentru planurile topografice*" la scările 1/5000, 1/2000, 1/1000, 1/500 (1978) până la apariția unei ediții noi.

Originalele foilor se imprimă pe suport nedeformabil, iar *forma definitivă* se realizează după întocmirea registrelor cadastrale.

9.1.3. Planul cadastral de ansamblu

• În principiu planul de ansamblu este o reprezentare analogică la scară mică pentru a cuprinde întreg teritoriul administrativ pe un număr minim de foi. Efectiv el rezultă din generalizarea planului cadastral de bază și redarea principalelor detalii care să permită orientarea și să ofere o imagine de ansamblu a întregului teritoriu.

• **Scara de redactare** este, evident, redusă (1/10000 și 1/25000 eventual chiar 1/50000) corespunzătoare planurilor de bază la scările 1/1000 respectiv 1/2000 , fiind funcție de suprafața și forma teritoriului reprezentat.

• **Conținutul planului cadastral de ansamblu** se asigură prin selectarea principalelor elemente de pe cuprinsul planurilor cadastrale de bază reținându-se:

- *pădurile și terenurile* cu vegetație forestieră;
- *rețeaua instalațiilor de transport* - șosele, uliți, străzi și căi ferate;
- *rețeaua hidrografică* cu apele curgătoare și lacurile inclusiv toponimia corespunzătoare;
- *hotarele administrative* și punctele numerotate ce le definesc;
- *limitele și denumirea intravilanelor*;
- *punctele din rețeaua geodezică*.

• În extracadruul planului cadastral de ansamblu trebuie să apară și unele elemente de identificare:

- *denumirea teritoriului administrativ și a județului;*
- *scara de redactare pe toate planșele, trecută în partea de jos;*
- *scheme de dispunere a foilor planului cadastral de ansamblu, cea în cauză hașurându-se pentru evidențiere;*
- *direcția nordului geografic, când rețeaua cartografică are altă orientare decât latura scurtă a planului;*
- *instituția și persoanele care l-a întocmit, data executării ș.a.*

9.2. NUMEROTAREA CADASTRALĂ

9.2.1. Generalități

• **Piesa principală** a documentației pentru introducerea cadastrului general este planul cadastral de bază. Pe foile sau secțiunile ce redau un teritoriu administrativ sunt reprezentate unitățile componente care primesc *un număr de ordine* și li se determină *suprafața* ca atribute elementare de identificare. În consecință și aceste etape de lucrări trebuie privite și rezolvate cu toată atenția și sub toate aspectele.

• **Numerotarea cadastrală** a unui teritoriu administrativ presupune atribuirea și înscrierea pe planul cadastral a acestor numere de ordine. Operația vizează toate elementele componente respectând următoarele norme generale:

- *unitatea administrativ teritorială* se identifică prin codul SIRSUP extras din "Registrul permanent al unităților administrativ-teritoriale" publicat de Comisia Națională de Statistică;
- *extravilanul teritoriului* are întotdeauna codul de identificare în baza de date "1", iar *intravilanele* au codul "2", "3" etc. în funcție de numărul satelor componente ale comunei;
- *sectoarele cadastrale*, delimitate de detalii lineare sau/și naturale (căi de comunicații, ape, diguri) care nu suferă modificări curente, denumite anterior tarlale și cvartale, se numerotează și ele separat de la 1 la n începând cu extravilanul și continuând cu intravilanele (fig.68);
- *corpurile de proprietate*, constituite din una sau mai multe parcele alipite aparținând aceluiași proprietar, se numerotează pe intravilan eventual, de la caz la caz și pe extravilan;
- *parcelele*, la rândul lor, se numerotează în mod diferit după cum sunt componente ale unui corp de proprietate sau aparțin extravilanului.

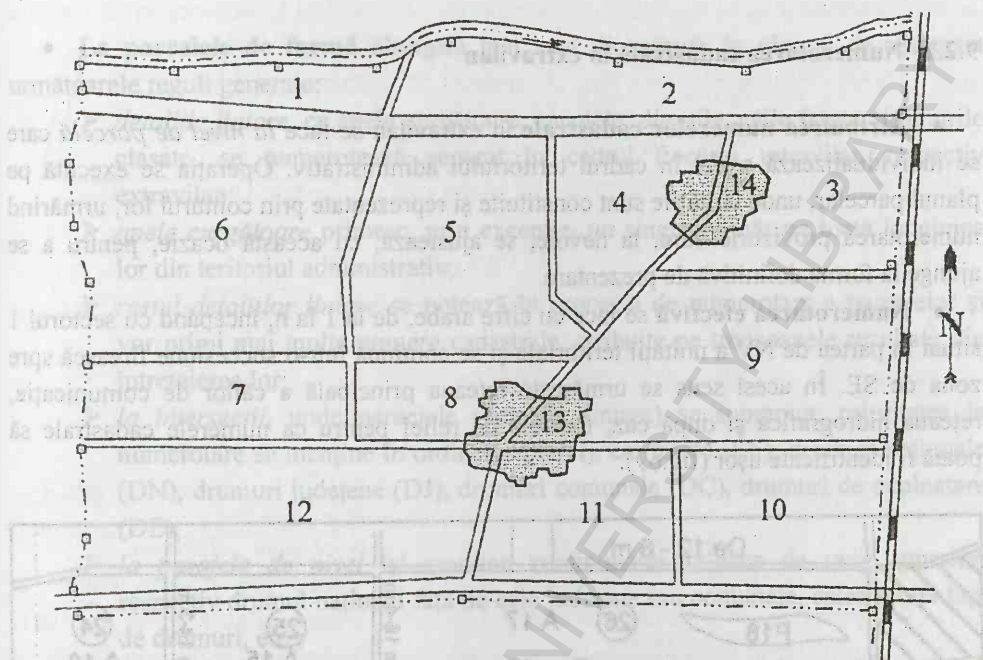


Fig. 68 Numerotarea sectoarelor cadastrale într-un teritoriu administrativ

• În principiu numerotarea cadastrală într-o unitate administrativ-teritorială se face "la nivel de parcelă sau corp de proprietate" plecând de la numerotarea provizorie realizată anterior identificării proprietarilor [16].

• **Importanța operației** rezultă din faptul că numerele atribuite:

- constituie mijlocul de legătură dintre poziția și situația imobilului din teren cu planul cadastral, registrele cadastrale și înscrisurile de carte funciară, având o durată de folosire nelimitată;
- asigură legătura logică între baza de date grafice și baza de date alfanumerice, facilitând sistematizarea pe calculator a tuturor parcelelor, pe grupe, respectiv etaje de prelucrare a datelor (sectoare cadastrale, extravilan, intravilan) și pe întreg teritoriul administrativ în cauză;
- permite gruparea unităților de bază pe etajele sus amintite. Apartenența juridică și alte caracteristici facilitează, la rândul lor, prelucrări complexe pe calculator.

9.2.2. Numerotarea cadastrală în extravilan

• **Atribuirea numerelor cadastrale în extravilan** se face *la nivel de parcelă* care se individualizează astfel în cadrul teritoriului administrativ. Operația se execută pe planul parcelar, unde unitățile sunt constituite și reprezentate prin conturul lor, urmărind numerotarea provizorie care, la nevoie, se ajustează, cu această ocazie, pentru a se ajunge la forma definitivă de prezentare.

• **Numerotarea efectivă** se face cu cifre arabe, de la 1 la n, începând cu sectorul 1 situat în partea de NV a unității teritoriale și se continuă într-o succesiune firească spre zona de SE. În acest sens se urmărește rețeaua principală a căilor de comunicație, rețeaua hidrografică și după caz, formele de relief pentru ca numerele cadastrale să poată fi identificate ușor (fig.69).

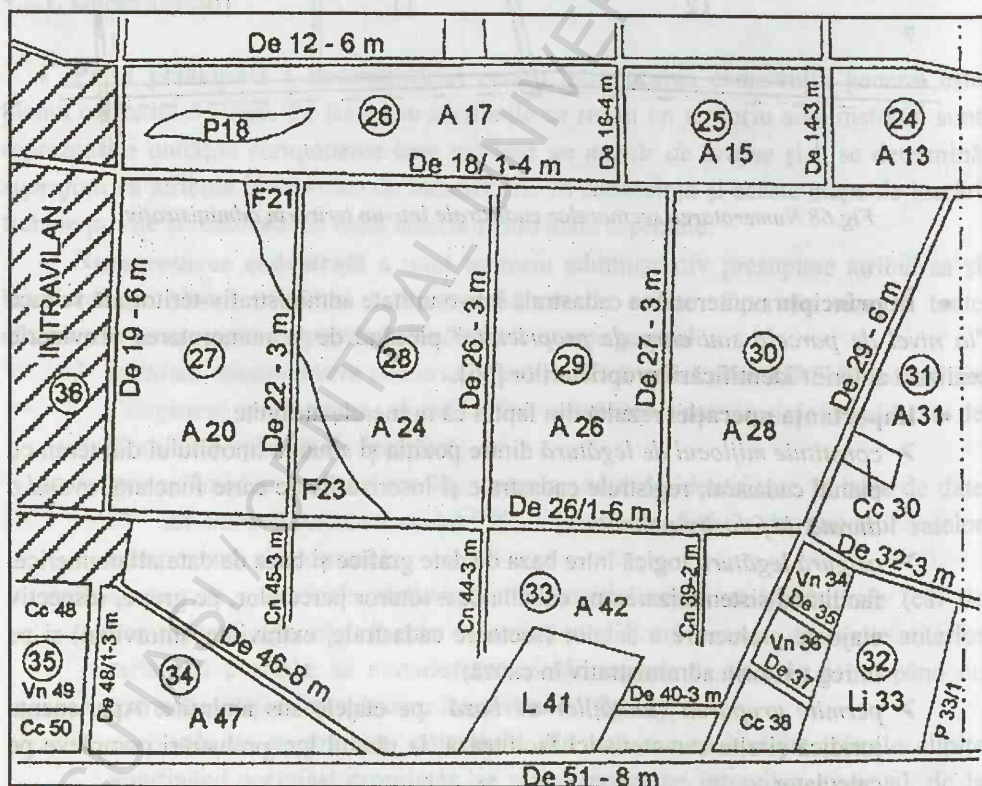


Fig.69 Numerotarea cadastrală în extravilan

• **La parcelele de formă alungită** mai sunt de reținut, în plus și de respectat următoarele reguli generale:

- *detaaliile liniare*, ca apele curgătoare, canalele, digurile, căile ferate, drumurile clasate, se numerează separat în cadrul fiecărui intravilan respectiv extravilan;
 - *apele curgătoare* primesc, prin excepție, un singur număr pe toată lungimea lor din teritoriul administrativ;
 - *restul detaliilor liniare* se notează în procesul de numerotare a parcelelor și vor primi mai multe numere cadastrale, atribuite pe tronsoanele rezultate din întretăierea lor;
 - *la intersecții*, unde parcelele (detaaliile liniare) se suprapun, prioritatea la numerotare se menține în ordinea: ape (H), căi ferate (CF), drumuri naționale (DN), drumuri județene (DJ), drumuri comunale (DC), drumuri de exploatare (DE);
 - *la pasajele de nivel* își menține continuitatea rețeaua de rang superior, respectiv drumul național față de cele județene sau comunale, calea ferată față de drumuri, etc.;
 - *digurile de apărare și canalele mari* au prioritate după apele curgătoare, când nu sunt paralele cu căile de comunicație.
- **În consecință**, rezultă că în perimetrul unui teritoriu administrativ cadastral:
- *calea ferată* primește *unul sau mai multe numere*, după apele curgătoare sau canalele care o intersectează;
 - *drumului național* i se acordă *un singur număr* dacă străbate *numai extravilanul* și nu întâlnește ape, canale sau căi ferate;
 - *drumurile județene, comunale și de exploatare* urmează în continuare această ordine.

Prin fragmentarea și numerotarea cadastrală separată a detaliilor liniare se evită înscrierea de două ori în evidențe suprafețele porțiunilor intersectate.

9.2.3. Numerotarea cadastrală în intravilan

• **Operația** se desfășoară în conformitate cu instrucțiunile tehnice actuale care prevăd printre altele [16]:

- *intravilanele* unui teritoriu administrativ *se numerează separat*, fiecăruia atribuindu-se codul de identificare în baza de date "2", "3" și în continuare câte unul pentru fiecare sat (cartier);

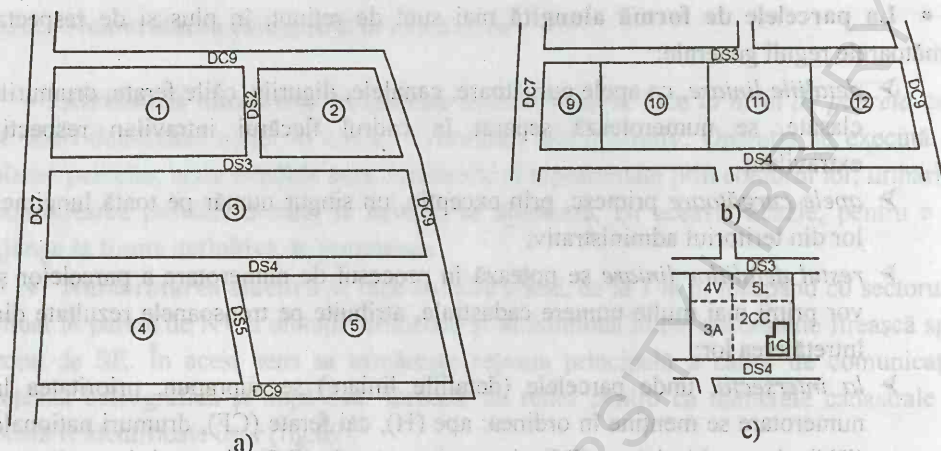


Fig.70 Numerotarea cadastrală în intravilan

a) sectoare cadastrale b) corpuri de proprietate c) parcele

- inițial se trece la numerotarea *sectoarelor cadastrale* și apoi efectiv a *corpurilor de proprietate* din cadrul acestora. Numerele atribuite de la 1 la n începând de la primul sector în succesiunea lor normală se înscrie practic o singură dată pe plan cu cifre de 3 mm (fig.70.a, 70.b);
- în continuare se numerotează parcelele componente ale corpului tot cu cifre arabe de la 1 la n dar urmate de categoria de folosință începând cu "construcții, curți" (fig. 70.c).
- Alte recomandări, prevăzute în normative și demne de reținut, sunt :
 - străzile și celelalte detalii liniare, ce delimitează sectoarele cadastrale, se înregistrează separat, constituind "cvartalul zero" a cărui numerotare urmează ordinea arătată anterior (§ 9.1.2);
 - bulevardele și străzile principale vor avea un singur număr cadastral, iar restul străzilor vor fi divizate pe tronsoane, suprafața din intersecție atribuindu-se celei de rang superior.

9.2.4. Alte dispoziții generale

• Unele prevederi comune extravilanului și intravilanului sunt menționate deasemeni în normele de lucru astfel [16]:

- în extravilanuri cu proprietăți fragmentate în mai multe parcele și categorii de folosință diferite, se poate adopta sistemul din intravilan cu numerotare pe

corpuri de proprietate și în interiorul lor pe parcele, sistem ce se generalizează însă la întregul extravilan (fig.70);

- în cazul unor omisiuni, constatate la sfârșitul numerotării, parcela sau parcelele respective vor primi numere de ordine în continuarea ultimului acordat în intravilanul sau extravilanul respectiv;
- proprietățile izolate cu construcții, din extravilan ca și în zonele de munte, unde intravilanul nu este clar delimitat, corpurile de proprietate se vor numerota în cadrul extravilanului;
- parcelele mici, sub 50mp în intravilan și 300mp în extravilan, nu se iau în considerare asimilându-se celor vecine aparținând aceluiași proprietar;
- numărul cadastral al corpului de proprietate și al parcelelor componente nu conține codul de identificare și codul SIRUTA acestea fiind atribute ale unității administrativ – teritoriale.

• Spre exemplu o proprietate din intravilanul unei localități, sau în anumite condiții chiar din extravilan, are următoarea numerotare:

1532. Corp de proprietate STOIAN ION VASILE

Suprafața totală 2746,50mp

Nr.topo	Categ.de folosință ----	Suprafața
1532/1	Curți construcții -----	674,00 mp
1532/2	Livadă -----	247,00 mp
1532/3	Vie -----	1296,00 mp
1532/4	Arabil (grădină) -----	529,00 mp

În documentele oficiale sunt date codurile SIRUTA pe sate, pe comune, precum și codurile poștale ale fiecărei localități din țară.

• Schimbările intervenite după introducerea cadastrului general sau după ultima actualizare necesită în mod firesc o renumerotare a corpului funciar astfel [16]:

- schimbarea integrală sau parțială a proprietarului presupune acordarea unui număr nou sau a unor numere noi pentru fiecare parte în continuarea ultimului existent pe teritoriu. Numărul vechi nu va mai fi atribuit păstrându-se în memorie, pentru istoric;
- schimbarea configurației unor parcele prin comasare, dezmembrare, necesită deasemeni atribuirea de numere noi în aceleași condiții ca mai sus.

• Aceste prevederi ale normelor tehnice actuale vin în contradicție evidentă cu normele cărții funciare și vor fi greu de acceptat în practică. Întrucât pe cuprinsul unui teritoriu cadastral nu se mai păstrează ordinea în numerotarea parcelelor urmărirea și identificarea lor se va face cu mari dificultăți. În practica obișnuită a cărții funciare când

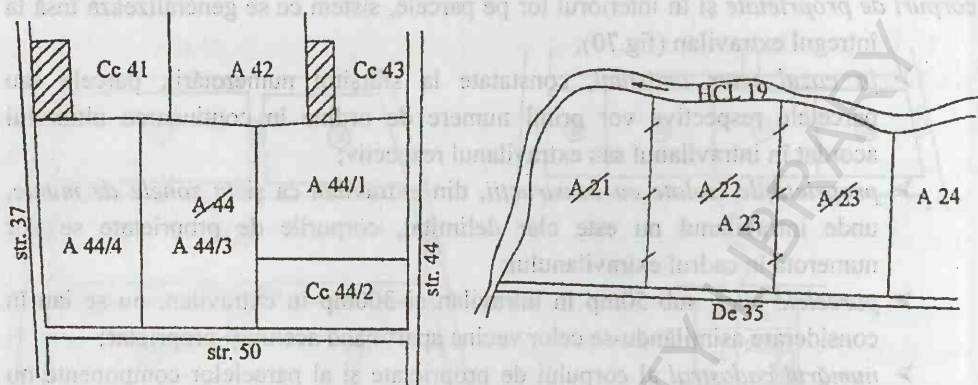


Fig. 71 Operarea modificărilor pe planul cadastral

a) dezmembrare b) contopire

un corp funciar (sau o parcelă) se dezmembrează în mai multe unități (corpuri funciare, parcele), acestea se renumerează după numărul de origine cu un indice fracționar (fig. 71.a). Deasemeni în cazul unei contopiri sau comasări numerele topografice individuale se renumerează, se includ într-unul singur de regulă cel mai reprezentativ (mai mare și mai simplu) (fig. 71.b). În ambele cazuri, pe planul cadastral numerele topografice vechi nu se șterg, se barează cu roșu, iar cele noi se scriu deasemeni cu cifre roșii pentru urmărirea evoluției juridice a imobilului.

9.3. DETERMINAREA SUPRAFEȚELOR ÎN CADASTRU

9.3.1. Generalități. Metode. Precizii

• **Suprafața** unui teren, cu granițe clar delimitate (parcelă, sector cadastral), reprezintă întinderea acestuia și se exprimă în metri pătrați (valoare rotunjită). Din punct de vedere topografic și cadastral ea reprezintă aria conturului închis, proiectată într-un plan orizontal, de referință, care interesează practica deoarece această mărime:

- reprezintă baza construcțiilor și a producției vegetale, ambele dezvoltându-se pe verticală și nu perpendicular pe suprafața terenului;
- se obține automat, sub această formă, prin reducerea la orizont a distanțelor măsurate (înclinate) reprezentate pe plan;

Planul orizontal de referință pentru reprezentare poate fi planul secant unic în teritoriile din zona cercului de deformare nulă sau un plan secant local în zonele unde deformările regionale provoacă erori de suprafață ce pot depăși toleranțele (§ 3.2.).

• **Pentru cadastru** determinarea mărimii unui teren constituie un obiectiv de bază al părții tehnice. Operația are o importanță deosebită deoarece suprafața:

- *este principala însușire a parcelei*, definitorie, alături de unitatea teritorial administrativă, proprietar, calitatea, categoria de folosință;
- *permite*, alături de acești indicatori, accesul în prelucrarea datelor pe nivel de corp de proprietate, sector cadastral, teritoriu administrativ, etc.

• **Metodele** de determinare a suprafeței sunt cele cunoscute – *numerice, mecanice și grafice* – fiecare cu mai multe procedee prezentate anterior (§ 3.5.). Întrucât ridicările numerice (digitale) sunt obligatorii se înțelege că *suprafețele se vor determina cu precădere pe cale analitică*, din coordonate. Privite în ansamblu, distingem (tab.11):

Determinarea suprafețelor în cadastru

Tab. 11

Procedeul	Date de bază	Mod de determinare	Rezolvare efectivă	Precizie
Analitic	a) Ridicări numerice topo-fotogrammetrice b) planuri digitizate	Din coordonate (analitic)	Calculator manual sau/și computer+soft	Maximă, ce depinde de procurarea datelor de bază
Mecanic	Planuri redactate grafic (analogice)	Planimetrare	Planimetre de diferite tipuri	Funcție de precizia ridicării, scara și starea planului
Grafic		Descompuneri în figuri geometrice	Măsurători grafice și calcule	

- *procedeul analitic*, din coordonate, ca cel mai sigur, ce devine obligatoriu pentru aproape toate suprafețele (teritorii administrative, extra și intravilanele, sectoare cadastrale, corpuri de proprietate sau/și parcele în lipsa acestora). La ridicările numerice rezultatele sunt evident superioare față de cazul folosirii unor coordonate rezultate prin digitizarea planurilor existente (§ 3.5.2.);
- *procedeul mecanic*, productiv în special prin folosirea planimetrelor moderne, (digitale, computerizate), destul de scumpe, care este aplicabil doar în cazul parcelelor din cadrul corpurilor de proprietate și mai puțin la verificarea calculelor analitice. Rezultatele depind de scara planului, precizia ridicării, forma suprafeței, suportul și starea în care se prezintă, etc. (§ 3.5.4.);
- *procedeele grafice*, practic abandonate, se admit, la limită, doar pentru parcelele componente ale corpului de proprietate. Dispune de posibilități limitate ca precizie și randament, determinările fiind condiționate de aceleași elemente ca la procedeul mecanic (§ 3.5.3.)

• **Precizia evaluărilor** depinde, în esență, de felul ridicărilor, specifice unei anumite scări și de procedeul de determinare a suprafețelor.

Eroarea în procente din suprafața totală, în cazul calculului analitic, din coordonate, și al unor terenuri cuprinse între 0,5-10 ha, reprezintă pentru [10]:

- *ridicări topografice numerice din cadrul orașelor mari și incinte industriale, la scara 1/500 (1/1000) $\pm 0,1-0,03\%$;*
- *ridicări aerofotogrammetrice (digitale), din centrele urbane, rurale și industriale, la scara 1/1000 (1/2000) $\pm 0,2-0,05\%$;*
- *ridicări aerofotogrammetrice existente sub formă grafică, analogică, din extravilan, cu coordonate deduse prin digitizare, în zonele de șes, la scara 1/500 (1/2000), $\pm 0,8-0,18\%$;*
- *ridicări combinate, fotogrammetrice și topografice din extravilanul de deal și intravilanul de șes la scara 1/2000 $\pm 0,5-0,01\%$;*

Valorile de mai sus sunt orientative și dependente, evident, de calitatea măsurătorilor ce au stat la baza calculului coordonatelor.

9.3.2. Succesiunea determinărilor

• **Efectiv**, suprafețele din cuprinsul unui teritoriu administrativ se calculează pe cale analitică, într-o anumită succesiune, în fiecare etapă conținutul lucrărilor și controlul specific fiind asemănător.

Ca bază și condiție de constrângere se iau *suprafața totală* și cea a componentelor sale – respectiv a extravilanului și ale intravilanului – stabilite prin delimitarea cadastrală (§ 6.6.). *Controlul*, ca suma ultimelor să fie egală cu prima, trebuie să fie asigurat, așa cum s-a arătat, întrucât punctele ce le definesc sunt, în parte, comune.

• **În extravilan** determinările cuprind:

- *calculul suprafeței sectoarelor cadastrale (tarlalelor) și al detaliilor liniare (drumuri, căi ferate, canale ș.a.) din coordonate;*
- *controlul prin suma lor care trebuie să fie egală cu suprafața cunoscută a extravilanului;*
- *calculul ariilor parcelelor componente dintr-un sector cadastral și compararea sumei lor cu valoarea acestuia pentru verificare.*

• **În fiecare intravilan** calculul vizează:

- *determinarea suprafețelor sectoarelor cadastrale (cvartalelor) și al detaliilor liniare componente, din coordonate;*
- *verificarea prin suma acestora care trebuie să coincidă cu aria totală a intravilanului;*

- *calculul analitic al suprafețelor corpurilor de proprietate* și controlul lor deasemeni pe sectorul cadastral aparținător;
- *determinarea ariilor parcelelor* și eventual *al subparcelelor* din cadrul fiecărui corp *pe cale analitică*, eventual prin *planimetrare*, sau la limită *chiar grafic*, dacă delimitările s-au făcut prin procedee simple (cu ruleta);
- *controlul* în ultimele cazuri este același prin suma ariilor parcelor componente (eventual subparcele) care trebuie să fie egală cu cea a corpului de proprietate sau cu o diferență tolerabilă;
- *compensarea neînchiderilor* proporțional cu mărimea parcelelor (subparcelelor) astfel încât condiția de egalitate de mai sus să fie respectată.

9.3.3. Precizări finale

- În viziunea modernă, procesul de calcul al suprafețelor în cadastru, este în întregime automatizat. În cadrul unui sistem on-line constituit dintr-un calculator PC, un digitizor etalonat la precizia de ± 1 mm. și o imprimantă grafică (plotter) se execută:

- *calcule parțiale* pentru închiderea pe suprafețe de referință și compensare la nivelul suprafețelor elementare (parcelele);
- *stocarea datelor* pe suporturi magnetice, în scopul prelucrării lor ulterioare, inclusiv la redactarea automată a registrelor cadastrale;
- *obținerea planului cadastral* la scara dorită, dacă plotterul din configurația amintită are o capacitate corespunzătoare.

- **Precizia determinărilor** din coordonatele deduse prin *digitizarea planurilor fotogrammetrice* este apropiată de cea obținută *pe cale grafică* având în vedere erorile de restituție, de trasare a contururilor și de măsurare pe plan. Aceste erori sunt reduse la *procedeul analitic* în care măsurătorile de bază se fac *pe modelul optic* și procesul de prelucrare este automatizat (§ 7.2.3).

- Privitor la **valorile finale** ale determinărilor mai reținem următoarele:

- *suprafețele deduse* și notate în metrii pătrați cu două zecimale, se înscriu în documentele cadastrului general *rotunjite la metri pătrați*;
- *determinările pentru cadastru* pot diferi de suprafețele înscrise în actele proprietarilor, uneori în unități vechi (anexa 9.A). Nepotrivirile se aduc la cunoștința acestora care pot face contestații ce se rezolvă doar pe cale juridică;
- în *cartea funciară* se vor înscrie numai *suprafețele stabilite prin lucrările de cadastru general* considerat prin lege ca sistem unitar și obligatoriu.

- În final, calculul suprafețelor se încheie prin întocmirea unui centralizator, ce stă la baza redactării registrelor cadastrale.

10. DOCUMENTAȚIA FINALĂ. VERIFICAREA ȘI APROBAREA LUCRĂRILOR

10.1. DOCUMENTELE CADASTRULUI GENERAL

10.1.1. Inventar. Generalități

• Documentele tehnice principale sau „*operatele*” cadastrului general, ce se întocmesc prin introducerea lucrărilor la nivelul unei unități teritorial-administrative (comună, oraș sau municipiu), sunt conform normelor în vigoare următoarele [16]:

- *registrul cadastral al parcelelor;*
- *indexul alfabetic al proprietarilor și domiciliul acestora;*
- *registrul cadastral al proprietarilor;*
- *registrul corpurilor de proprietate;*
- *fișa centralizatoare a partidelor cadastrale pe proprietari și categorii de folosință;*
- *planurile cadastrale.*

• Documentele sursă pentru întocmirea registrelor cadastrale sus menționate sunt „*Fișele corpurilor de proprietate*” în ansamblu, prezentate anterior, care sintetizează și datele din planurile cadastrale (§ 8, anexa 2). În sistemul informațional al cadastrului general aceste fișe au rolul de *documente cu date de intrare* în baza de date, iar registrele cadastrale îndeplinesc rolul de *documente cu date de ieșire* obținute după prelucrarea și listarea acestora.

• Baza de date a cadastrului general se redactează și se arhivează sub formă de înregistrări, pe suporturi ce permit o prelucrare comodă și care asigură avantaje evidente deoarece:

- *au efect juridic echivalent cu cel al înregistrărilor tradiționale;*

➤ *înlesnește automatizarea procesului de organizare a băncilor de date, comune cadastrului general și cărții funciare.*

• **Editarea propriu-zisă** se face conform normelor actuale, astfel:

➤ *documentele cadastrale se întocmesc o singură dată, pe hârtie, la încheierea tuturor lucrărilor de introducere a cadastrului general într-un teritoriu administrativ, inclusiv introducerea datelor în baza de date;*

➤ *registrele cadastrale se întocmesc, de regulă, în trei exemplare repartizându-se câte unul la primărie, la Oficiul județean de cadastru și la Biroul de carte funciară de pe lângă judecătoria la care este arondat teritoriul.*

10.1.2. Conținutul documentelor cadastrului general

• **Piese scrise**, menționate anterior, au ca elemente de conținut informațiile extrase din "*Fișa corpului de proprietate*" și din *planul cadastral* ce se prezintă în mod organizat:

➤ *pe registre (volume) pentru evidențierea, în cadrul unui teritoriu administrativ, a situației parcelelor, proprietarilor (pe corpuri de proprietate și pe partide cadastrale), pe destinații de terenuri, etc.;*

➤ *fiecare registru cu linii și coloane în care se înscriu elementele specifice.*

Informațiile de orice gen se obțin în acest mod rapid iar sistemul informațional este astfel organizat spre a permite și operarea modificărilor constatate prin lucrări de întreținere a cadastrului.

• **Registrul cadastral al parcelelor** conține situația tuturor parcelelor componente ale corpurilor de proprietate, ordonate și sistematizate pe cuprinsul unui teritoriu administrativ (anexa 4). Evidența este întocmită separat pe intravilane și extravilan și cuprinde elementele de identificare definitivă (nr. cadastral al corpului, adresa, coduri de grupă, de proprietate și de destinație), datele asupra terenului (nr. parcelei, folosința, suprafața) și construcției (nr. corpului de clădire, suprafața, cod grupă, destinație), unele mențiuni finale și totaluri.

• **Indexul alfabetic al proprietarilor și domiciliul acestora** are rolul de a înlesni identificarea partidei cadastrale a fiecărui proprietar și face legătura dintre registrul cadastral al parcelelor și registrul cadastral al proprietarilor (anexa 5). În prima parte a registrului se înscriu, în ordine alfabetică, *proprietarii persoane fizice* și apoi, în același mod, *proprietarii persoane juridice* după denumirea lor. Numerele de ordine ale proprietarilor coincid cu numerele partidelor cadastrale din registrul cadastral al acestora, menționându-se și numărul paginii.

• **Registrul cadastral al proprietarilor** grupează *partidele cadastrale*, respectiv suprafețele deținute de fiecare proprietar în cuprinsul teritoriului administrativ, atât în intravilan cât și în extravilan (anexa 6). Elementele de identificare sunt aceleași cu cele din indexul alfabetic al proprietarilor, datele despre terenuri și construcții sunt cele din fișa corpului de proprietate, iar totalurile sunt specifice ca și închiderea pe întreg teritoriul administrativ.

• **Registrul corpurilor de proprietate**, împreună cu registrul cadastral al proprietarilor, furnizează datele pentru întocmirea cărților funciare (anexa 7). În rubricile corespunzătoare se trec elementele corpului de proprietate, constituit din alipirea imobilelor apropiate aparținând aceluiași proprietar, ce se înscriu ulterior în coala cărții funciare.

• **Fișa centralizatoare a partidelor cadastrale**, pe grupe de proprietari, destinații și categorii de folosință, constituie *documente sursă* pentru întocmirea situațiilor statistice de sinteză, privind terenurile și construcțiile, cerute de autoritățile publice (anexa 8). Folosind coduri și date din registrul cadastral al proprietarilor, într-o fișă centralizatoare se înscrie suprafața totală pe fiecare categorie de folosință și suprafața totală generală pe fiecare grupă de destinație. Fișa se întocmește pe grupe de proprietari și pe grupe de destinații a imobilelor din teritoriul administrativ.

• **Planurile cadastrale**, ca reprezentări grafice (analogice), reprezintă piese de legătură între teren și registrele cadastrale. După natura și conținutul lor din documentele oficiale fac parte:

- *planul cadastral de bază* al unui teritoriu administrativ, reprezentat pe mai multe „foi”, ce au o numerotare specifică, redactate la o scară convenabilă, relativ mare, ce permite redarea tuturor elementelor caracteristice cadastrului general. Acest plan devine astfel *o piesă operativă*, folosită, în lucrările curente, uneori și de alți beneficiari, pentru rezolvarea numeroaselor probleme ce se ivesc în timp;
- *planul cadastral de ansamblu*, pe care întreg teritoriu administrativ este raportat pe cel mult patru „foi” la scări mici (1/10.000 – 1/50.000). O astfel de imagine, a unei mari suprafețe de teren, devine deosebit de utilă pentru *orientare generală* și pentru *analiza unor probleme* economice, sociale, tehnice ș.a. de interes general. Lucrările propuse se concretizează apoi pe planurile cadastrului de specialitate în vederea rezolvării problemelor de ordin tehnic și economic ale sectorului.

Elementele de bază ale acestor planuri respectiv scara, conținutul propriu-zis și elemente de identificare extracadru, precizia de redare precum și tehnicile de obținere a lor au fost prezentate anterior (§ 9.1.2.).

10.2. AVIZAREA, VERIFICAREA ȘI APROBAREA LUCRĂRILOR PENTRU INTRODUCEREA CADASTRULUI GENERAL

10.2.1. Controlul lucrărilor și avizarea soluțiilor tehnice

• **Avizarea soluțiilor din proiectele tehnice**, de ansamblu și de execuție, privind introducerea cadastrului general, se face după contractarea lucrărilor dar înainte începerii lor și urmăresc asigurarea oportunității și eficienței soluțiilor propuse. Metodologia elaborată de ONCGC în acest sens prevede:

- *numirea unei comisii de avizare*, prin decizia directorului general al Oficiului județean de cadastru;
- *înființarea registrului de procese verbale* unde se menționează hotărârile și recomandările adoptate, ce se aduc la cunoștința executanților în termen de trei zile de la avizarea lor;
- *participarea executantului* la dezbaterile din ședințele de avizare, care își susține planurile în fața comisiei precum și a *reprezentanților ONCGC* sau/și ai unor instituții centrale de specialitate.

• **Controlul** se exercită pe parcursul executării lucrărilor de teren și de birou având drept obiectiv respectarea prevederilor din instrucțiunile tehnice oficiale și urmărirea stadiilor de realizare a etapelor din graficele contractuale. Asemenea controale se fac de către personalul inspecțiilor de specialitate ale Oficiilor județene de cadastru, pe baza unor programe întocmite în acest scop, sau la cererea executanților.

• **Deficiențele grave** constatate, de ordin tehnic sau de organizare a lucrărilor, care ar conduce la o calitate scăzută sau depășirea termenului din contract, se menționează într-un *proces verbal* în care se prevăd măsuri și termene de remediere.

Nerezolvarea acestora, recidiva și lipsa unei perspective de remediere, se sesizează conducerii OJCGC sau chiar ONCGC, printr-un *raport de constatare*, cu propuneri de reziliere a contractului, anularea autorizației și recuperarea unor cheltuieli nejustificate.

10.2.2. Recepția lucrărilor

• **Teoretic**, prin recepție se confirmă îndeplinirea clauzelor contractuale privind condițiile tehnice stipulate în normele în vigoare, referitoare la unele etape sau la ansamblul lucrărilor. Din punct de vedere contractual *recepția constată și recunoaște oficial* că:

- *lucrarea s-a încheiat*, poate fi decontată și poate fi utilizată potrivit instrucțiunilor stabilite de ONCGC;
- *executantul se eliberează de obligațiile contractuale*, iar OJCGC, ca beneficiar, preia răspunderea de valorificare și întreținere a lucrărilor.
- **Recepția lucrărilor** se face efectiv în mai multe etape prin:
 - *verificarea internă*, obligatorie, de către persoane competente delegate de executant, dar altele decât cele care au participat la lucrări;
 - *recepții parțiale* ale unor etape de lucrări încheiate (delimitarea cadastrală, întocmirea planurilor cadastrale noi sau actualizarea lor, etc.), efectuate de reprezentanții OJCGC;
 - *recepția finală* a lucrărilor de introducere a cadastrului general, ce presupune analizarea și verificarea prin sondaj a tuturor pieselor din documentație, atât pe teren cât și la birou, în procent de cel puțin 10 % din conținutul total. În acest volum sunt incluse și recepțiile parțiale prevăzute în procesele verbale de recepție și avizare ale proiectelor PTA și PTE.
- **Verificările în scopul recepției finale** se execută de către *persoane fizice sau juridice autorizate*, pe bază de contracte încheiate potrivit normelor legale. Acestea se soldează cu un "*proces verbal de recepție finală*" întocmit în două exemplare, semnate de comisia de recepție, contrasemnate de luare la cunoștință de către primar și aprobate de directorul general al Oficiului județean de cadastru.
- **Lucrările ce necesită remedieri** de conținut, de calitate sau de prezentare grafică, pot amâna hotărârea de recepționare. În acest caz se întocmește o "*notă de constatări*" în care se nominalizează *deficiențele, refacerile sau completările* necesare precum și *termenele* în care acestea se vor remedia.
- **Alte lucrări premergătoare recepției finale** prevăzute în Legea cadastrului și Normativul tehnic în vigoare sunt [18, 16]:
 - *înștiințarea proprietarilor*, cu adresă trimisă prin poștă sau, după caz, prin afișarea la sediul primăriei, asupra datelor din măsurătorile cadastrale privind suprafețele parcelelor pe corpuri de proprietate și partide cadastrale;
 - *contestațiile*, privind exactitatea datelor comunicate, se depun în scris de către proprietari la OJCGC în termen de 60 de zile de la comunicare;
 - *rezolvarea contestațiilor* vizează doar aspectele legate de diferențele de suprafață, între datele prezentate de proprietari și cele rezultate din măsurătorile cadastrale, precum și cele privind situația juridică a terenurilor. Reamintim că, în mod oficial, respectiv *în cartea funciară, se înregistrează situația suprafeței existente la data măsurătorilor* și nu cea din actele prezentate de proprietar;

- *din problemele ridicate prin contestații se rețin doar cele ce revin, conform legii, delegatului OJCGC, cele de altă natură urmând a fi soluționate de cei interesați la instituțiile competente (primării, prefecturi) eventual în justiție.*
- **Recepția finală** a lucrărilor de cadastru general, se face cu respectarea dispozițiilor oficiale privitoare la:
 - *comisia de recepție, care este compusă din reprezentanții OJCGC, ai primăriei, judecătoriei teritoriale (biroul de cărți funciare), administrației financiare, eventual ai regiilor sau societăților ce dețin suprafețe mari de teren;*
 - *termenul de 30 de zile, care se socotește de la data expirării celor 60 de zile specificate pentru depunerea contestațiilor, timp în care se vor reface sau/și corecta aspectele constatate ca necorespunzătoare;*
 - *data oficială a definitivării lucrărilor de cadastru, ce coincide cu data semnării proceselor verbale de recepție finală.*

10.2.3. Aprobarea pentru introducerea cadastrului general

- **Intrarea în vigoare** a noii documentații presupune parcurgerea în continuare și a altor etape. Astfel, *în termen de cinci zile de la semnarea recepției, unitatea OJCGC transmite către ONCGC a câte unui exemplar din:*
 - *procesul verbal de recepție finală;*
 - *fișa centralizatoare a partidelor cadastrale pe proprietari și categorii de folosință;*
 - *notă justificativă cu costurile pe categorii de lucrări și pe totalul lucrărilor.*
- În măsura în care sunt respectate prevederile legale, ONCGC emite *ordinul de punere în aplicare respectiv de introducere a cadastrului general* pentru teritoriul administrativ în cauză.
- **Unitatea de cadastru (OJCGC)**, după primirea acestui ordin, are obligația de a transmite unele piese din documentația cadastrală:
 - *judecătoriei în raza căreia se află teritoriul administrativ, la care se expediază registrul cadastral al proprietarilor și copii de pe planurile cadastrale de bază și cel de ansamblu. În adresa de înaintare, se menționează data recepției și numărul ordinului de aprobare al ONCGC;*
 - *primăriei teritoriului administrativ căreia i se remit dosarul de delimitare cadastrală a hotarului unității și a intravilanelor, copie după procesul verbal de recepție finală și de pe ordinul ONCGC de introducere a cadastrului general..*

11. ÎNTREȚINEREA CADASTRULUI GENERAL

11.1. Obiect. Importanță. Etape

• **Scopul principal** al cadastrului general este de a pune la dispoziția celor interesați, în orice moment, date reale și complete asupra fondului funciar privind configurația, suprafața, calitatea, posesia sau folosința tuturor terenurilor și construcțiilor. Pentru ca informațiile furnizate de cadastrul general să fie utile și de o eficiență maximă ele trebuie să reflecte situația reală, "la zi", din teren cu caracteristicile amintite.

• **Modificările frecvente** ce intervin în fondul funciar sunt caracteristice unei dinamici proprii, acționată de o sumedenie de factori din cele mai variate categorii. Astfel, în timp, apar numeroase schimbări în fondul funciar care se condiționează reciproc și care pot fi:

- *de ordin economic*, respectiv trecerea terenurilor în altă categorie de folosință prin realizarea unor construcții noi (clădiri, drumuri, regularizări de ape), prin sistematizarea localităților, prin împăduriri sau redarea în circuitul agricol a unor terenuri neproductive, s.a.;
- *de ordin tehnic*, privind configurația, poziția și mărimea parcelelor și altele, cel puțin tot atât de importante;
- *de ordin juridic*, provocate de circulația terenurilor prin trecerea lor de la un posesor la altul.

În aceste condiții, pentru a răspunde scopului sau principiul menționat mai sus, cadastrul general trebuie să fie la curent, în orice moment, cu toate aceste modificări din structura fondului funciar al unui teritoriu administrativ.

• **Sursele autorizate** să opereze modificări frecvente în structura fondului funciar al unei unități teritoriale administrative sunt în general cele două instituții publice respectiv:

- *oficiile județene de cadastru*, care conform legislației în vigoare, avizează și aprobă schimburi de terenuri, modificarea destinației și a hotarelor acestora, ocuparea unor suprafețe agricole ș.a., având obligația de a le transmite cărții funciare spre înscrierea lor;
- *birourile de carte funciară* care operează, prin încheieri proprii, pe baza unor acte notariale autentice sau sentințe judecătorești, o serie de schimbări (dezmembrări, parcelări, vânzări/cumpărări) care trebuie deasemeni comunicate la OJCGC pentru actualizarea planurilor și a registrelor cadastrale.
- **„Întreținerea” sau „ținerea la zi”** a lucrărilor de cadastru general reprezintă *totalitatea operațiilor tehnice, economice și juridice prin care se constată și se operează în documentele cadastrale modificările intervenite în fondul funciar*, de la introducerea sau de la ultima actualizare. Rezultă așadar că întreținerea cadastrului devine :
 - *o activitate continuă, permanentă*, ce se desfășoară în continuare, după introducerea cadastrului general, în fiecare unitate administrativă;
 - *o parte componentă, inseparabilă, a cadastrului general*, de o importanță deosebită întrucât numai astfel se pot asigura obiectivele sale de bază pentru care a fost instituit.

Drept consecință, prevederile legislației și ale instrucțiunilor tehnice, apărute în decursul timpului, s-au referit întotdeauna nu numai la *„introducerea”* ci și la *„întreținerea”* cadastrului funciar, lucrări ce se constituie ca un tot unitar.

- **Etapele de lucru necesare pentru întreținerea cadastrului** sunt bine conturate:
 - *evidența curentă a modificărilor (ținerea la zi) din fondul funciar al unității administrativ-teritoriale;*
 - *operarea modificărilor în documentele cadastrale (întreținerea propriu-zisă), la anumite intervale de timp.*

În cadrul acestora se execută, de către tehnicianul cadastral, diferite *lucrări de teren* (identificări, recunoașteri, măsurători topo - fotogrammetrice) sau/și *de birou* (refaceri și actualizări de planuri și registre cadastrale).

11.2. EVIDENȚA CURENTĂ A SCHIMBĂRILOR

- **Modificările structurale ale fondului funciar**, din cadrul unei unități teritorial-administrative, ce urmează a fi introduse în evidențele cadastrale, apar în mod continuu, vizează aspecte diferite și urmează anumite etape astfel:

- *vânzarea unei parcele întregi*, spre exemplu, are numai *consecințe juridice*, pe câtă vreme *înstrăinarea unei părți din ea*, inclusiv schimbarea categoriei de folosință, are în plus și *efecte tehnice și economice*;

- *teoretic* aceste schimbări ar trebui înregistrate imediat în planurile și registrele cadastrale. O astfel de "întreținere", cu actualizarea individuală a fiecărei schimbări, are numeroase inconveniente, privind randamentul scăzut, cheltuielile ridicate pentru modificările dispartate în operatele cadastrale, deteriorarea acestora și în special a planurilor, etc.;
- *practic*, din aceste motive, se impune ca într-o primă etapă să se realizeze doar o *evidență a modificărilor*, iar *operarea lor* în documentele cadastrale, adică "întreținerea propriu-zisă" să se facă la 3 - 4 ani.
- **Evidența curentă** (la zi) are așadar rolul de a reține, în ordinea apariției, a modificărilor intervenite în fondul funciar indiferent de natura lor (tehnică, economică sau juridică) sau de instituția care a aprobat-o. Un sistem eficace pentru realizarea acestui deziderat presupune:
 - *înființarea unui registru* de evidență a schimbărilor intervenite într-o anumită perioadă (3-4 ani), ținut de către Oficiul județean de cadastru, în care se înscriu în ordinea înregistrării lor toate modificările apărute;
 - *organizarea unei mape* cu documente și schițe care au stat la baza aprobărilor în virtutea cărora se vor opera aceste schimbări;
 - *relații speciale*, de cooperare, între instituția *cărții funciare* și *cea cadastrală*, care să permită comunicarea reciprocă, nemijlocită, a operațiilor și a modificărilor intervenite.

Numai în aceste condiții și în această succesiune normală se poate asigura actualizarea operatelor cadastrale.

11.3. OPERAREA MODIFICĂRILOR ÎN DOCUMENTELE CADASTRALE

11.3.1. Etapa preliminară

- **Modificările intervenite** în fondul funciar, urmează a fi operate în documentele tehnice principale ale cadastrului general. Transpunerea acestor schimbări în planurile și registrele cadastrale constituie de fapt esența întreținerii cadastrului general.
- În **etapa preliminară** a lucrărilor se pregătesc, se inventariază și se verifică legalitatea operațiilor, respectiv a documentelor pe baza cărora urmează a se înregistra modificările intervenite de la introducerea cadastrului general sau de la ultima întreținere. Efectiv este vorba de:
 - *pregătirea și sortarea datelor* din registrul de evidență curentă (sistematică) și din mapa cu documentele schimbărilor;
 - *identificarea și notarea parcelelor în cauză* pe o copie a planului cadastral;

- *analiza documentelor de investiții* pentru lucrările executate pe teren din conținutul cărora urmează a se prelua direct o serie de date;
- *stabilirea procentului de modificări* intervenite care condiționează, alături de suprafață, natura ridicărilor în plan ulterioare. Pentru procente de modificări mai mici de 1/3 se recomandă "*ținere la zi*", respectiv simple corecturi, iar pentru restul valorilor "*actualizări*" ale planurilor cadastrale (§ 7.4).

11.3.2. Lucrări de teren

• **Recunoașterea terenului** în zonele stabilite în etapa preliminară, vizează culegerea informațiilor și a elementelor necesare întocmirii unui program de lucru pentru măsurătorile propriu-zise. Se începe evident cu zonele unde schimbările față de întreținerea precedentă sunt cele mai numeroase și care în funcție de extindere ar presupune ridicări aerofotogrammetrice, implicit lucrări de reperaj și descifrare.

• **Proiectul tehnic**, care se întocmește numai în cazul unor lucrări complexe, necesită redactarea planului de desfășurare a acestora și obținerea aprobărilor necesare.

• **Măsurătorile topografice** propriu-zise urmăresc, de la caz la caz, determinarea reperelor fotogrammetrice în situația unor ridicări aeriene, sau ridicări terestre, efective, pentru „actualizarea” respectiv „aducerea la zi” a planurilor topo - cadastrale.

• **Redarea modificărilor**, pe copia de ținere la zi a planului cadastral, concomitent cu măsurătorile topografice, se face ținând cont de următoarele recomandări [16]:

- *se urmăresc schimbările*, intervenite în corpurile de proprietate și parcele, de natură tehnico-economică (dezmembrări, contopiri, schimbarea categoriei de folosință, etc.), precum și cele privitoare la situația juridică (noi posesori în cazul înstrăinărilor), denumirile topice, etc;
- *contururile și datele noi* (simboluri, cifre, cuvinte) se trasează sau se înscriu cu *tuș roșu*, cu care se barează *cele vechi*, care se mențin, nu se șterg;
- *la schimbarea proprietarului* asupra unui corp de proprietate, sau asupra unei părți a acestuia, fiecare parte va fi numerotată cu un număr cadastral nou în continuarea ultimului existent [16];
- *la modificarea configurației* unui corp de proprietate prin comasare, dezmembrare, divizare, alipire, numerele cadastrale vechi dispar și se acordă numere cadastrale noi în continuarea ultimului existent în unitatea administrativ teritorială [16].

Ultimele două prevederi ale normelor tehnice de lucru actuale nu au șanse să fie acceptate de practica existentă a cărții funciare care folosește, după cum s-a mai arătat, un alt sistem de renumerotare a corpurilor de proprietate sau a parcelelor

(§ 9.2.3, fig.71). Noile propuneri ar provoca dezordine în numerotare și implicit dificultăți majore în urmărirea și identificarea pe plan a imobilelor.

- **Verificarea și întreținerea marcajelor** punctelor de hotar și a celor geodezice, în cadrul lucrărilor de întreținere, presupune controlul lor și executarea lucrărilor necesare de readucere în stare corespunzătoare.

- **Toate constatările din teren**, privitoare la modificările intervenite în fondul funciar al unui teritoriu administrativ (comună, oraș, municipiu), se notează cu grijă și se figurează cât mai lizibil pe plan, ele constituind baza lucrărilor de întreținere.

11.3.3. Lucrări de birou

- **Calculul topografic** cerute de lucrările executate pe teren vizează, după caz, determinarea coordonatelor reperelor fotogrammetrice, a punctelor noi din rețeaua de ridicare și a punctelor radiate; în continuare se trece la restituția fotogrammetrică și/sau la raportarea ridicărilor terestre noi.

- **Operarea modificărilor** pe originalele planurilor cadastrale presupune:

- *refacerea*, respectiv *actualizarea* numerelor unităților dezmembrate sau contopite așa cum s-a arătat anterior;

- *transpunerea modificărilor* pe plan conform „copiei ținerii la zi” și a calculului topografic, respectând aceleași reguli amintite anterior (§11.3.2).

- **Reeditarea registrelor cadastrale**, după introducerea modificărilor intervenite, este facilitată având în vedere că *bazele de date* sunt prevăzute cu *funcții de actualizare*. Dacă schimbările sunt puțin numeroase acestea ar putea fi introduse doar în memorie; pentru nevoile curente ale primăriilor se impune însă, în final, o nouă listare a registrelor cadastrale.

- **Redactarea referatului de sinteză** ce se înaintează primăriei trebuie să cuprindă printre altele:

- *modificările efectuate fără bază legală*;

- *lucrările de întreținere* necesare în punctele de hotar;

- *punctele (bornele)* geodezice deteriorate;

- *propuneri de sancționare* a persoanelor vinovate pentru abateri de la prevederile legii ș.a.

- **La întreținerile ulterioare**, a II-a sau a III-a, metodologia de lucru rămâne aceeași. În cazul când intervin schimbări la elementele „întreținute” anterior, limitele sau elementele textuale (categorii de folosință, număr topo, etc.) înscrise cu roșu *se acoperă cu tuș negru și se taie cu două linii subțiri în tuș roșu*, cu care se trasează și noile contururi și se refac inscripțiile.

12. SISTEMUL INFORMAȚIONAL AL CADASTRULUI GENERAL

12.1. PRINCIPII DE ORGANIZARE

12.1.1. Condiții pentru automatizarea lucrărilor de cadastru

• **Obiectivul principal** al cadastrului general, ce trebuie asigurat după introducerea lui, este de a furniza în orice moment informații asupra fondului funciar, cerute de autorități, din rațiuni economice, sociale sau politice, la nivel local și mai ales național. În raport cu multitudinea de informații culese pentru introducerea cadastrului în România (*datele de intrare*) și cu exigențele tot mai mari ale produselor solicitate (*datele de ieșire*), sistemul clasic de evidență, bazat pe înregistrări sub formă de fișe și registre, este evident depășit.

• **Cadastrul modern**, are drept trăsătură principală *automatizarea complexă și completă*, pe cât posibil, a tuturor lucrărilor necesare întocmirii documentației pentru introducerea dar și pentru întreținerea (conducerea) cadastrului general. Realizarea acestui deziderat, în cadrul unei unități administrative, presupune îndeplinirea unor condiții de bază dintre care în mod obligatoriu:

- *utilizarea de date digitale* în toate fazele lucrărilor de cadastru;
- *o bancă de date topo-cadastrală*, cu o structură specifică, care să permită înregistrarea acestora;
- *un sistem informațional propriu*, organizat într-o concepție unitară în cadrul Oficiului național și al unităților județene.

Ansamblul de mai sus ar permite automatizarea în toate fazele tehnologice, de la culegerea și prelucrarea datelor, în scopuri variate, inclusiv reprezentări grafice pe anumite teme (§ 12.2.2, § 12.3.2).

- **Culegerea și prelucrarea datelor** sub formă digitală se realizează în cadrul sistemului automat pe căile cunoscute:

- direct, cu *instalații GPS, stații totale sau aparatură fotogrammetrică digitală*;
- indirect, *prin digitizarea și vectorizarea conținutului planurilor existente și a unor fotograme recente.*

Indiferent de metoda de culegere și prelucrare datele se introduc într-o bancă de date cu aceleași caracteristici (format, atribute tematice).

- **Datele topo-cadastrale**, ce se aduc în asemenea bănci, sunt diferite, după natura lor și anume:

- *date numerice*, respectiv *planul digital*, incluse în "*Baza de date grafice*" (BDG) care conține codificat, numeric, informații geometrice și tematice ale obiectelor de pe teren, ce pot fi grupate după criterii logice constituite în straturi (spre exemplu limite de parcele, construcții, etc.);
- *datele descriptive sau atribute*, înregistrate în "*Baza de date textuale*" (BDT), specifice cadastrului, aduse și ele sub formă digitală.

Aceste două baze se corelează rațional prin intermediul unui atribut comun care poate fi numărul parcelei, numărul casei, adresa ș.a.

12.1.2. Baza organizatorică a sistemului

- **Dotarea unităților de cadastru** cu mijloace de înregistrare și prelucrare automată a datelor, culese pe cale grafică de pe foile planurilor cadastrale, a început în țara noastră din anii '80. În continuare, după un deceniu, s-a conturat *un sistem informațional modern* ce permite *automatizarea întregului proces*, de la achiziționarea pe teren a datelor din măsurătorile topometrice și a celor textuale (atribute), până la redactarea documentelor tehnice ale cadastrului general, respectiv a registrelor și planurilor cadastrale.

- **Legea cadastrului** prevede organizarea unor bănci de date în cadrul oficiilor județene, într-o concepție informațională unitară, care să corespundă și cerințelor cărților funciare; la nivel național *banca centrală de date* va fi conectată cu bazele județene. Realizarea acestor obiective, de importanță capitală pentru introducerea cadastrului în România, necesită *perfecționarea continuă* în domeniul activităților de software, de consultanță și o instruire unitară a personalului respectiv.

- **Sistemul informațional al cadastrului general** presupune organizarea *bazelor de date* relaționale, stratificate, grafice și alfanumerice de evidență tehnică, economică și juridică, referitoare la bunurile imobile și la proprietarii acestora.

În "Regulamentul privind organizarea, exploatarea și întreținerea sistemului informațional" sunt precizate responsabilitățile pentru culegerea, stocarea, gestionarea și actualizarea fiecărei informații specifice necesară realizării cadastrului general [10]. Astfel, pentru elementele produse de:

- *componenta tehnică* (parcela, construcția, destinația, categoria de folosință, suprafața măsurată) răspunde *unitatea de cadastru (OJCGC)*;
- *componenta juridică* (datele asupra proprietarului, privind drepturile asupra imobilelor, inclusiv cotele de proprietate, sarcinile ce grevează aceste imobile) răspunde *biroul de carte funciară (BCF)* de pe lângă judecătorie;
- *componenta economică* (datele asupra calității și valorii imobilelor) sunt responsabile *cadastrele de specialitate* ce au la bază documentații întocmite de ministere, instituții centrale de stat, sau regii.

12.2. BAZE ȘI BĂNCI DE DATE

12.2.1. Generalități

• *Datele sunt informații* care, pentru reducerea spațiului de reprezentare și a creșterii debitului, sunt *codificate prin simboluri* (litere, cifre, semne, cuvinte), *ordonate în structuri* (liniare, arborescente, în rețea) și *grupate în fișiere*, respectiv colecții omogene din punct de vedere al domeniului și a necesităților de prelucrare. În sistemele informatice se disting: *date primare* sau *de intrare*, *date intermediare* și *date de ieșire* sau *finale*.

• *Informația cadastrală* trebuie să întrunească cele trei elemente ale informaticii generale respectiv *entitate*, *atribut* și *valoare*, care au în cadastrul general următoarele corespondențe[10]:

- *entitatea de bază* este **parcela** ce constituie obiectul informației;
- *atributul entității* este **categoria de folosință** a terenului, corespunzător descrierii ei;
- *valoarea entității* este **suprafața parcelei**, ce reprezintă măsura acesteia.

• *Bazele de date* sunt redactate și arhivate sub formă de suporturi accesibile echipamentelor de prelucrare automată, cu efect juridic echivalent cu cel realizat pe cale clasică, tradițională. Această cerință prezintă o importanță deosebită pentru înlesnirea întregului proces de organizare a bazelor de date atât pentru cadastrul general cât și pentru cartea funciară.

• *Banca de date* este, în principiu, o *colecție organizată de informații* dintr-un anumit domeniu, în scopul de stocare și prelucrarea acestora după necesitățile

beneficiarilor. Orice bancă (BD) are o *colecție de date* organizate în mod specific și un *sistem de gestiune* (SGBD), respectiv un set de programe și proceduri de prelucrare a informațiilor de care dispune.

- **Băncile de date cadastrale**, organizate la nivelul oficiilor județene, au rolul de a aduna într-un singur loc întreg volumul de informații legate de planul cadastral digital cât și de atributele aferente acestuia, referitoare la imobilele din cuprinsul teritoriilor administrative componente (municipii, orașe și comune). Pentru a fi utile cadastrului general, asemenea bănci trebuie să dispună de o organizare a sistemului software care să permită rapid și fără dificultăți:

- *răspunsuri* la interogări, *modificări* prin adăugire sau ștergere, *editări*, etc.;
- *extragerea selectivă a datelor* necesare unor anumiți utilizatori pe baza unui soft de aplicație, cu o serie de facilități complexe sau mai simple;
- *redactarea* pe această bază, în mod automat, a *registrelor* și a *fișelor cadastrale*, a *datelor curente* solicitate de proprietarii de imobile și *listarea* lor în timp util;
- *întocmirea sintezelor* pentru crearea băncii centrale a cadastrului general, a bilanțelor fondului funciar al județului, a rapoartelor centralizate cerute de ministere sau guvern, ș.a.

12.2.2. Sistemul Informațional Geografic (GIS)

12.2.2.1. Prezentarea generală

- **Un sistem de informații geografice** (Geografic Information System – GIS) este un set organizat de *echipamente de calcul*, *programe*, *date geografice* și *personale* care urmăresc *culegerea*, *stocarea*, *actualizarea*, *prelucrarea*, *analiza* și *prezentarea eficientă a tuturor tipurilor de informații* de interes geografic și nu numai. Din prezentarea chiar sumară a acestui sistem rezultă că posibilitățile și disponibilitățile lui se potrivesc ca o mânășă nevoilor cadastrului general; de aici interesul și obligația de a fi luat în considerare.

- **Specificul sistemului** constă în posibilitatea realizării unor operații spațiale asupra informației, întrebările la care poate răspunde fiind după Tamaș [14]:

- *amplasamentul*, respectiv ce se găsește într-un anumit punct specificat prin coordonate, nume, cod poștal sau de altă natură;
- *condiția*, adică unde se află mulțimea punctelor care satisfac simultan un set de condiții specificate de utilizator;
- *tendința*, sau ce s-a modificat într-un punct specificat într-un interval de timp;
- *structura*, respectiv ce structuri spațiale se pot evidenția într-o anumită zonă;

- *modelarea și simularea*, sau ce se întâmplă dacă se realizează o anumită lucrare într-o anumită zonă.

Primele două probleme sunt independente una de alta.

- **Trăsăturile definitorii ale GIS-ului** derivă din *conceptul central de bază de date* care permite după același autor [14]:

- *stocarea* unui volum important și variat de informații, reținute ca atribute cantitative sau calitative, care pot fi asociate elementelor cartografice de pe plan sau hartă;
- *actualizarea permanentă* a bazei existente fără să fie nevoie de rescrierea programului pe măsura adăugirii de date noi;
- *obținerea hărților sau a imaginilor*, pe baza acestor informații la scară și cu conținutul specific stabilit de utilizator;
- *redactarea automatizată* a acestor reprezentări cu condiția ca, pentru fiecare element cartografic să se cunoască informațiile privind *unde se află, ce reprezintă și cum se leagă* de restul elementelor cartografice.

- **În concluzie**, față de cele de mai sus, rezultă că sistemul GIS:

- *nu reprezintă* un sistem de *redactare computerizată* a planurilor și hărților deosebindu-se principial de proiectarea asistată de calculator;
- *este un instrument de asamblări*, ce permit identificarea relațiilor spațiale dintre elementele cartografice și legarea datelor de amplasare a acestora cu informații de caracterizare specifică;
- *pe baza datelor stocate* poate să ajungă, prin prelucrarea lor, la noi informații privind elementele cartografice, prezentate în mod sugestiv, ce facilitează interpretarea.

12.2.2.2. Aspecte de principiu

- **Baza cartografică digitală** este componenta principală a sistemului GIS în care, ca și la cadastru, sub formă de fișiere distincte, se înregistrează:

- *informații spațiale*, care descriu amplasamentul și forma elementelor geografice precum și relațiile lor spațiale;
- *informații descriptive*, asociate fiecărui element cartografic.

- **Organizarea efectivă** a acestor informații se face logic, în seturi de straturi omogene sub aspectul componentelor geografice și al semnificațiilor asociate. În cazul unui plan de bază, acestea ar cuprinde rețeaua hidrografică, de transport, categoriile de folosință, limite administrativ teritoriale ș.a.

- **Exploatarea și interpretarea** informațiilor existente, sub cele mai diverse aspecte, are la bază elemente specifice:

- *capacitatea sistemului* de a interconecta cele două tipuri de informații și de a identifica și păstra relațiile spațiale dintre componentele cartografice;
- *legătura dintre punctele* din teren și cele de pe hartă se asigură printr-un sistem de coordonate carteziene determinate prin lucrările de ridicare sau prin digitizarea planului existent executată operativ în cadrul sistemului (§ 7.4.4.);
- *reprezentarea grafică* sub forma unui set a elementelor de conținut ale unui plan. Astfel informațiile privind amplasarea sunt redade specific:
 - *componenta punct*, ce definește un element cartografic cu perimetru neglijabil și formă nerelevantă, redat printr-o singură pereche de valori (x, y) în cazul bornelor, stâlpilor ș.a.;
 - *componenta linie*, denumită și arc (ARC/INFO) ce constituie un element cartografic prea îngust pentru a se reprezenta ca suprafață, este reținută ca un set ordonat de perechi de valori (x, y) pentru a reda hotare, rețeaua hidrografică, de transport ș.a.
 - *componenta suprafață*, ca figură geometrică ce închide o zonă omogenă dintr-un anumit punct de vedere, alcătuită din mai multe arce succesive pentru reprezentarea corpurilor de proprietate, parcelelor, teritoriilor administrative ș.a.

Așadar punctele, liniile, suprafețele sunt înregistrate și reprezentate prin liste de coordonate și nu ca o imagine grafică propriu zisă.

- *informațiile descriptive*, asociate suprafețelor cartografice, sunt reținute în fișiere separate, într-o bază de date tabelară, ca articole cu mai multe corpuri, câte unul pentru fiecare atribut.

- **Redarea sub formă grafică** se face automat, la comandă, ca *planuri complete*, cu toate detaliile sau ca *planuri tematice* cu un anumit conținut. După cum s-a mai arătat sistemul dispune de capacitatea de a interconecta informațiile, de a identifica și păstra relațiile interspațiale dintre componentele cartografice și a obține prin prelucrare noi date.

12.2.2.3. Implementarea unui proiect GIS

- **Realizarea unui proiect GIS** presupune, după autorul citat anterior, parcurgerea mai multor etape de lucru care să conducă la obținerea rezultatelor dorite, specifice unei anumite activități [14].

- **Stabilirea obiectivelor**, ca etapă de debut, presupune precizarea următoarelor elemente: *problema de rezolvat* cu eventuale cerințe specifice, *calea de urmat* pentru atingerea scopului, *modul de prezentare a rezultatelor* (rapoarte, planuri), *beneficiarii proiectului*, alte posibile utilizări ș.a.

• **Construirea bazei de date**, operație desfășurată succesiv, este de durată și dificilă, deoarece de integritatea și precizia acesteia depinde calitatea analizei și siguranța rezultatelor.

- *proiectarea ei*, presupune precizarea zonei de lucru, a sistemului de coordonate, necesarul de straturi cu componentele lor, atributele de caracterizare a acestora, modul de codificare ș.a.
- *reprezentarea în format digitizat* a datelor necesită:
 - *introducerea informațiilor spațiale* în baza de date prin digitizare sau preluarea lor din alte sisteme sau proiecte;
 - *aducerea acestor date* într-o formă utilizabilă, prin identificarea, inclusiv eliminarea erorilor, crearea relațiilor spațiale dintre componente cu ajutorul topologiei și introducerea atributelor asociate elementelor cartografice;
 - *restructurarea și actualizarea* (întreținerea) bazei de date;
- *analiza informațiilor* pe baza posibilităților multiple oferite de GIS inclusiv testarea variantelor, deosebit de avantajoase în raport cu alte procedee clasice consumatoare de timp;
- *prezentarea rezultatelor analizei* în acord cu capacitatea de generalizare a sistemului și redarea acestora ca reprezentări accesibile, sugestive, conform opțiunii beneficiarului, fie *sub formă grafică* respectiv hărți tematice și grafice interactive propriu zise, fie *sub formă tabelară*.

12.3. SISTEMUL INFORMAȚIONAL AL CADASTRULUI DIN ROMÂNIA

12.3.1. Situația actuală

• **Introducerea unui sistem** de înregistrare, stocare și prelucrare a datelor privitoare la fondul funciar al țării noastre reprezintă un deziderat mai vechi al specialiștilor noștri care s-a conturat abia în anii '80. Efectiv achiziționarea și dotarea oficiilor județene de cadastru, cu mijloace moderne, performante, destinate automatizării procesului tehnologic de la măsurători până la prelucrarea datelor, a început în perioada 1992 – 1995 fiind legate de aplicarea Legii fondului funciar Nr. 18/91 și de urgentarea acesteia [10]. Desigur logistica actuală a unităților cadastrale județene nu este deocamdată satisfăcătoare cantitativ și calitativ deoarece:

- *stațiile totale* și instalațiile din *sistemul GPS* sunt reduse față de necesități;
- *sediile* puse la dispoziție sunt departe de cerințele minime, pentru organizarea și a unor centre de calcul;

➤ *calculatoarele din dotare* sunt insuficiente ca număr, unele au capacități reduse sau depășite, iar *personalul de specialitate* mult prea restrâns ș.a.

• **Acțiunea de organizare** a sistemului informațional de cadastru este oficializată, dispune de cadru legal, iar principiile și acțiunile practice de introducere a acestuia sunt clar conturate, așteptând doar realizarea efectivă. Dotarea actuală poate servi ca bază pentru un sistem modern de organizare a băncilor de date, conformă cu noile realizări, de stocare a informațiilor pe medii magnetice performante, a microcalculatoarelor din ultimele generații și a noilor limbaje de programare.

• **Structura sistemului actual** cuprinde trei "*subsisteme*" [10]:

➤ "*cadastru*", ce prelucrează datele din teritoriul administrativ comunal, orășenesc sau municipal, având ca *entitate de bază parcelă*, furnizând materiale pentru *registrele cadastrale*;

➤ "*funciar*", care are drept obiectiv datele la nivelul județului, având ca *unitate de lucru categoria de destinație a terenului* (agricol, forestier, ape, intravilane, transporturi, destinații speciale, etc.) și finalizare prin *centralizatoarele fondului funciar* ale județului;

➤ "*MAIA*" ce prelucrează datele sistemului "*funciar*" ale județelor și execută *rapoarte de sinteză și balanțele fondului funciar* cerute de instituțiile centrale de statistică și prognoză.

• **Privite comparativ** documentele, cu datele de intrare în procesul de prelucrare și cele de ieșire ale subsistemului actual "*cadastru*", se apropie sensibil de cele prevăzute în Legea cadastrului și a publicității imobiliare, patru din cinci fiind asemănătoare. Registrul corpurilor de proprietate, prevăzut pentru cadastrul general, este absolut necesar în intravilane ca și în extravilanele cu parcele numerotate, apărute în special prin aplicarea Legii 18/91. Rubricile din formularele cadastrului funciar vechi, se impun a fi modificate în spiritul conținutului registrelor cadastrului general pentru întreaga țară.

12.3.2. Sisteme informaționale integrate

12.3.2.1. Principii. Condiții de bază

• În **viziunea modernă**, corespunzătoare introducerii cadastrului general, se impune trecerea la o etapă superioară, de *automatizare a întregului lanț de operații topo - cadastrale*. În principiu este vorba de realizarea unui *sistem informațional integrat* caracterizat, în esență, de mijloace tehnice care asigură achiziționarea și prelucrarea datelor (hardware) și de programele de prelucrare (software) (fig. 72).

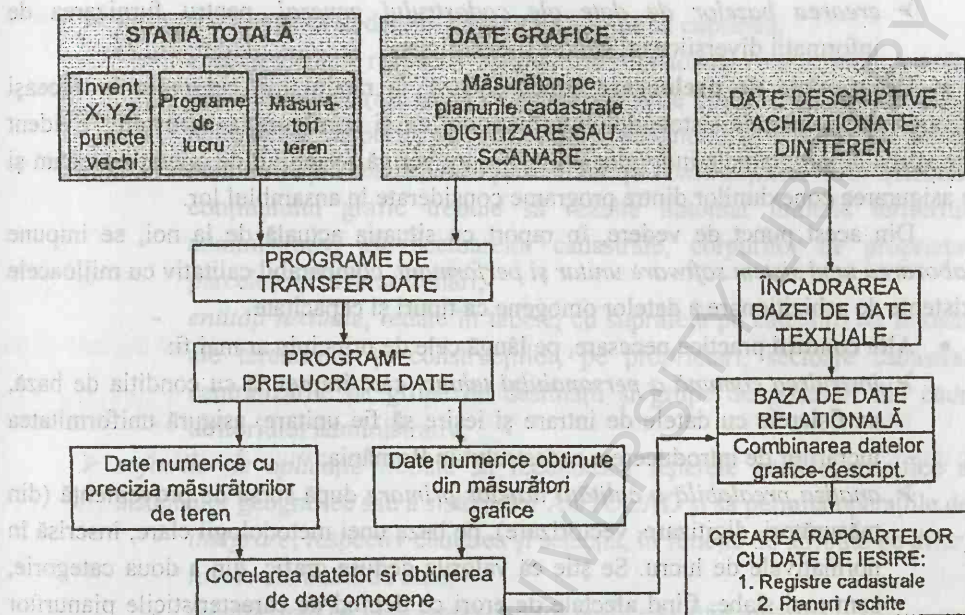


Fig.72 Schemă proceselor tehnologice ale unui sistem informațional integrat [10]

La noi unitățile județene de cadastru au în dotare astfel de echipamente electronice de calcul, unele de capacități și performanțe notabile, moderne, care ar permite realizarea unui asemenea sistem unitar, absolut necesar introducerii cadastrului general.

• **Sistemul hardware actual asigură următoarele operații:**

- *achiziționarea și înregistrarea magnetică a datelor primare* obținute prin măsurători pe teren cu tahimetre electronice;
- *achiziționarea prin procedee grafice, respectiv digitizarea* conturilor parcelelor de pe foile de plan existente, valorificând astfel fondul cartografic existent;
- *prelucrarea automată a datelor numerice*, indiferent de modul de achiziționare pe teren, pe cale grafică sau procedee combinate;
- *ordonarea și sistematizarea datelor*, necesare registrelor cadastrale și listarea foilor componente ca rezultate finale;
- *redactarea planurilor cadastrale*, obținute pe baza unor ridicări noi sau prin actualizarea celor vechi;

➤ *crearea bazelor de date ale cadastrului general*, pentru furnizarea de informații diversilor utilizatori și beneficiari.

• **Programele de prelucrare** condiționează, la rândul lor, cel puțin în aceeași măsură, performanțele sistemului informațional ca și configurația hardware. Evident este vorba de programele individuale din fiecare verigă a lanțului de operații precum și de asigurarea conexiunilor dintre programe considerate în ansamblul lor.

Din acest punct de vedere, în raport cu situația actuală de la noi, se impune *elaborarea unui sistem software unitar și performant*, comparabil calitativ cu mijloacele existente de achiziționare a datelor omogene ca tipuri și capacitate.

• **Alte condiții practice necesare**, pe lângă cele de principiu ar mai fi:

➤ *instruirea comună a personalului tehnic*, care împreună cu condiția de bază, ca fișierele cu datele de intrare și ieșire să fie unitare, asigură uniformitatea lucrărilor de introducere a cadastrului în România;

➤ *analiza prealabilă a calității datelor primare* după sursa de proveniență (din măsurători, digitizare, vectorizare), pe baza unei metodologii clare, înscrisă în normativele de lucru. Se știe că valorile deduse grafic, din a doua categorie, sunt mai slabe, fiind afectate de erori ce depind de caracteristicile planurilor topo - cadastrale (scară, metoda de ridicare, vechime, suport). (§ 7.4.3.) În consecință cuantificarea nivelelor de calitate a informațiilor de bază se impune și ca o condiție pentru implementarea cadastrului general și al publicității imobiliare în Sistemul Informațional Geografic (GIS) de utilitate și extensie internațională.

12.3.2.2. *Cerințe organizatorice. Perspective*

• **Cerințele organizatorice** menționate, ce se impun în plus pentru realizarea în mod unitar și fără costuri suplimentare a unui sistem informațional integrat, capabil să permită înregistrarea, gestionarea și prelucrarea datelor cadastrale la nivelul teritoriului cadastral, sunt numeroase [10].

➤ *implementarea unui model unic* privind structura și formatul de schimb al datelor de către toate județele țării;

➤ *respectarea unor aspecte calitative*, elementare, ale datelor din acest format. Acestea se referă, în general, la: *condiții cu aspect exclusivist*, (parcelă fără sau cu mai mult de un identificator respectiv număr cadastral, nici un contur de parcelă sau construcție neînchis, nici o limită lipsă sau intersectată cu alta), *corespondența între identificatorii entităților textuale și cele grafice*, *încadrarea în toleranțe de prelucrare a ultimelor valori*, *rezoluția coordonatelor*, ș.a.;

➤ *formatul de schimb* al datelor cadastrale trebuie să cuprindă:

- *entități grafice*, respectiv *punctele de coordonate rectangulare* - deduse din măsurători, (ale rețelelor geodezice și de ridicare, de hotar și cele ce delimitează corpurile de proprietate și parcelele), prin digitizare sau alte metode – și *dimensiunile parcelelor și construcțiilor*. Prin selectarea conținutului grafic trebuie să rezulte automat limitele teritoriului administrativ, ale sectoarelor cadastrale, corpurilor de proprietate, parcelele și diverse zonări;
- *entități textuale*, redată în tabele, cu suprafețe pe categorii de folosință ale terenurilor și construcțiilor, pe proprietari, sectoare cadastrale, centralizările pe grupe de destinații și grupe de posesori din cadrul teritoriului administrativ;

➤ *softurile de aplicație* trebuie să recunoască fișierele grafice specifice ale sistemelor geografice sau a sistemelor AUTOCAD și să permită operațiile de:

- *integrare*, respectiv căutarea și selecția, în funcție de atribute pe diferite nivele ale bazei de date;
- *modificarea* (actualizarea) *datelor grafice și alfanumerice*;
- *redarea datelor sub aspect grafic*, pe foi de planuri cadastrale, pe părți ale acestora sau pe corpuri de proprietate și *listarea registrelor cadastrale*.

➤ *organizarea bazelor de date* la nivelul teritoriului administrativ trebuie să respecte structura tematică și lista de coduri ale acestora, redată în norme tehnice de lucru.

Etapele procesului tehnologic ale unui sistem informațional integrat al cadastrului, cu date primare culese cu stații totale sau/și obținute de pe planurile topo-cadastrale, pot fi urmărite după schema preluată după Mihăilă și Corcodel (fig.72).

• **Perspectivile implementării sistemelor informaționale integrate ale cadastrului general** sunt promițătoare și realizabile cu costuri și eforturi financiare rezonabile. În raport cu volumul imens al datelor cadastrale și al operațiilor legate de înregistrarea, stocarea și prelucrarea lor, trecerea la această nouă etapă se impune și este justificată din rațiuni de ordin tehnic și de eficiență economică.

- automatizarea complexă a lucrărilor de introducere și întreținere a cadastrului general se bazează pe date topo-cadastrale culese, *sub formă digitală*, prelucrate și redactate în cadrul unor *bănci de date* organizate în mod corespunzător;
- *sistemul informațional* în ansamblul său dispune de baza legală fiind legiferat și pus la punct sub raport organizatoric și tehnic. Unele probleme privind

dotarea (instalații, programe) și încadrarea cu personal specializat, urmează să se realizeze în viitor;

➤ *avantajele* ce decurg pentru lucrările complexe ale cadastrului general ca și pentru cele de specialitate, sunt mai mult decât evidente:

- *datele stocate pentru planul digital* sunt certe, ușor de conservat, comod de vizualizat și listat la orice scară;
- *fișierele cadastrale*, independente și legate relațional în cadrul băncilor de date topo-cadastrale, sunt ușor de folosit, răspunzând la toate interogările și cu posibilități de modificări în conținut;
- *sistemul permite folosirea datelor* topo-cadastrale sub formă digitală și de către alți utilizatori din cele mai variate domenii.

Eforturile pentru ca sistemul să devină operațional și la noi sunt așadar justificate pe deplin și se impun în vederea realizării obiectivelor cadastrului general.

13. PROBLEME TOPO-CADASTRALE CURENTE

13.1. GENERALITĂȚI. CAZURI

- În activitatea curentă birourile de proiectare – ca persoane juridice sau fizice – autorizate de Oficiul Național sau de Oficiile Județene de Cadastru, sunt implicate în elaborarea unor documentații tehnice topo-cadastrale. În esență este vorba de executarea unor măsurători și obținerea planurilor topografice corespunzătoare dar și de unele aspecte juridice, legate de identificarea proprietarilor și a imobilelor, delimitarea terenurilor, întocmirea unor acte pentru birourile notariale și de carte funciară, ș.a.
- Efectiv este vorba de acțiuni legate de constituirea sau reconstituirea dreptului de proprietate asupra terenurilor și construcțiilor, în favoarea persoanelor fizice sau juridice, finalizate prin documentații privind:
 - *stabilirea și evaluarea terenurilor aflate în patrimoniul societăților cu capital de stat conform HGR nr. 834/91 [20];*
 - *înscrierea cu caracter nedefinit în Cartea funciara pe baza Ordinului nr. 976/2000 al presedintelui O.N.C.G.C.;*
 - *concesionarea terenurilor și eliberarea certificatelor de urbanism conform Legii 50/91;*
 - *identificarea unor imobile, dezmembrarea lor, ș.a.*
- **Importanța acestor documentații rezultă din faptul că ele stau la baza încheierii unor acte cu efecte juridice, concretizate prin obținerea unor titluri de proprietate și înscrierea drepturilor în Cartea funciara, ce devin acte cu putere doveditoare deplină. În consecință fondul lucrărilor trebuie rezolvat cu atenție deosebită iar modul de redactare și prezentare corespunzător, în vederea obținerii avizelor necesare și a validării finale.**

13.2. ÎNCADRAREA RIDICĂRILOR TOPOGRAFICE ÎN REȚEAUA GEODEZICĂ

13.2.1. Principii. Etape

• **Volumul lucrărilor topografice**, care s-au executat și se mai execută încă în toată țara, este impresionant iar numărul persoanelor juridice și fizice autorizate pentru executarea lor crește din zi în zi. Odată executate, verificate și avizate de Oficiile județene, documentațiile devin după cum s-a arătat *“surse de informații”* respectiv piese de bază în elaborarea *planului cadastral index* (§ 7.6. § 17). În consecință pentru a fi luate, în considerare se impune ca la elaborarea documentațiilor cerute să se respecte intrutotul normele tehnice, unitare și obligatorii stipulate în instrucțiuni și regulamente.[16,20]

• **Încadrarea ridicărilor topografice în rețeaua geodezică** constituie o primă condiție care asigură efectiv integrarea acestora în sistemele naționale de referință respectiv determinarea poziției punctelor noi în : *“proiecția stereografică ‘70”* pentru coordonatele plane și *“zero Marea Neagră 1975”* pentru cote. Condiția se realizează o dată cu proiectarea și determinarea rețelei de ridicare constituită din drumuri sprijinite pe puncte vechi, cunoscute, ce servesc ca elemente de plecare, de închidere și control în calculul punctelor noi.

• **Teoretic**, zona de lucru trebuie *“încadrată”* între puncte ale rețelei existente (8,12), eventual între unele deduse în acest scop asigurând astfel integrarea în teritoriile riverane.(fig.73.a, fig.75a). *“Legarea”* de un singur punct existent (1), sau determinat în prealabil prin îndesirea rețelei, se admite doar condiționat și pe suprafețe reduse la câteva hectare(fig.73.b, fig.74.b). Revenirea pe punctul de plecare asigură doar un control parțial al drumuirii deoarece nu elimină pericolul unei distorsiuni, a unei rotiri a rețelei noi, motiv pentru care se impun unele măsuri suplimentare (§13.2.3.1)

• **Practic**, încadrarea lucrărilor noi în sistemele noastre de referință este condiționată de existența rețelei geodezice de sprijin din zonă, respectiv de numărul punctelor cunoscute, depărtarea și accesibilitatea lor, de mărimea suprafeței de ridicat și aparatura din dotare. Operația poate fi simplă când drumuirile proiectate se pot sprijini direct pe punctele rețelei existente din apropiere(fig.74); situația devine complexă când aceste puncte sunt îndepărtate și puține, caz în care se impune îndesirea rețelei existente cu noi puncte care vor servi la încadrarea drumuirilor(fig.75, fig.73.a). Metodele și procedeele de lucru se aleg diferențiat unele cazuri reprezentative prezentându-se în continuare(§13.2.3).

• **Rețeaua geodezică** din țara noastră se găsește, după cum s-a arătat, într-o situație delicată întrucât modernizarea ei prin determinări noi, în sistemul GPS , se găsește în

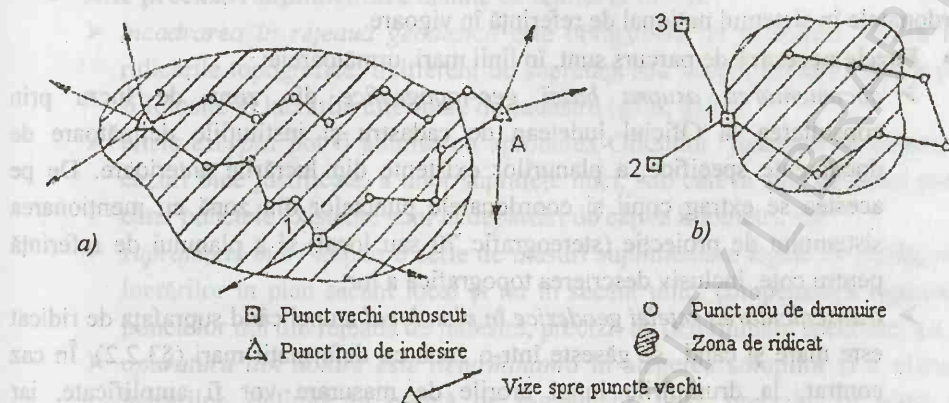


Fig. 73. Ridicări topografice: a) încadrată în rețea b) "legată de un punct"

stadiul inițial, iar din punctele triangulației clasice au dispărut semnale și în parte chiar și bornele (§3.4). În aceste condiții operatorul interesat are efectiv surprize deoarece, pe teren, din inventarul primit de la Oficiul județean poate găsi, cu puțină șansă, doar o parte din el și anume:

- *puncte din triangulația clasică*, staționabile mai puține, câte au mai rămas și cu precădere semnale naturale nestaționabile, de ordinul V (turle de biserici, coșuri de fabrică, antene ș.a.);
- *puncte noi*, determinate în sistemul GPS prin lucrări ocazionale desfășurate în aceeași zonă;
- *puncte din poligonația orașelor și municipiilor*, marcate prin borne sau buloane, care au scăpat de la dispariție în urma lucrărilor de refacere a rețelei stradale.

Utilitatea și eficiența punctelor vechi, cunoscute, care s-au regăsit în zonă, indiferent de ordinul sau natura lor este condiționată, la rândul lor, de existența unor *vize de orientare* spre alte puncte cunoscute și de faptul dacă *pot fi staționate* sau nu.

13.2.2. Etape de lucrări

- **Operația efectivă**, de integrare a ridicărilor noi în rețeaua geodezică națională, se interferează cu proiectarea rețelei de ridicare; legătura se realizează prin încadrarea drumurilor în punctele vechi sau în unele determinate, prin indesire, în acest scop. În

consecință toate punctele de ridicare ce definesc detaliile topografice vor avea coordonatele în sistemul național de referință în vigoare.

- **Fazele necesare de parcurs sunt, în linii mari, următoarele:**

- *documentarea asupra bazei geo-topografice* din zona de lucru prin consultarea la Oficiul județean de cadastru și instituțiile deținătoare de documente specifice, a planurilor existente din lucrările anterioare. De pe acestea se extrag copii și coordonatele punctelor din zonă cu menționarea sistemului de proiecție (stereografic 70 sau local) și a planului de referință pentru cote, inclusiv descrierea topografică a lor;
- *transcalkularea rețelei geodezice în plan local* atunci când suprafața de ridicat este mare și când se găsește într-o zonă cu deformații mari (§3.2.2). În caz contrar, la drumurile lungi erorile de masurare vor fi amplificate, iar suprafețele vor fi și ele modificate din cauza deformațiilor ce afectează lungimile;
- *identificarea și verificarea punctelor vechi* folosind schița de reperaj, textul din descrierea parcellară și unele măsuratori specifice instrumentelor de lucru (clasice sau electronice).Elementele geometrice (unghiuri și distanțe) măsurate pe teren și deduse din coordonate trebuie să rezulte în limite rezonabile (§5.2);
- *legătura efectivă* a ridicărilor cu rețeaua geodezică se realizează concomitent și în concordantă cu stabilirea traseelor de drumuire care trebuie să se încadreze între puncte cunoscute.La nevoie, dacă acestea lipsesc, sunt prea îndepărtate sau nu au vize de orientare, se vor proiecta, determina și marca în mod corespunzător noi puncte de îndesire, amplasate pe locuri dominante, convenabile, în funcție de aparatura disponibilă.Unele cazuri considerate reprezentative se prezintă în continuare (§13.2.3)
- *rețeaua de ridicare* a noilor suprafețe se dezvoltă între punctele vechi existente sau/și cele noi de îndesire, ca drumuri încadrate (primare), drumuri acolate(secundare), cu puncte nodale , etc.[1].Traseele lungi se segmentează dacă pe acestea există puncte din care se pot duce vize corespunzătoare spre a fi determinate prin Pothenot(fig.73.a);
- *efectuarea măsurătorilor și calculelor* specifice instrumentului din dotare care condiționează, la rândul lui, metoda de folosit în funcție de situația concretă din teren. În principiu este mai mult decât evident avantajul net al stațiilor totale în raport cu aparatura clasică; în cazul unor suprafețe mari, de sute de hectare ar putea deveni rentabilă folosirea chiar a sistemului G.P.S.

- **Alte precizări suplimentare** demne de reținut ar mai fi:

- *încadrarea în rețeaua geodezică* este obligatorie, în principiu, pentru toate ridicările topografice, indiferent de suprafața sau scopul urmărit, spre a putea fi folosite în lucrările ulterioare de cadastru (§7.6, §17);
- *unele excepții* pot fi admise cu aprobarea Oficiului județean de cadastru în cazuri bine justificate, a unor suprafețe mici, sub câteva sute de metri pătrați, când punctele existente sunt la depărtări de câțiva kilometri, ș.a.
- *suprafețele mari* impun o serie de măsuri suplimentare legate de desfășurarea lucrărilor în plan secant local și nu în secant unic, compensarea riguroasă a punctelor noi din rețeaua de îndesire, precizii de determinare specifice, ș.a.
- *aparatura din dotare este determinantă* în alegerea soluțiilor și a eficienței lucrărilor, definită în esență de randament, cost, precizie. În acest sens instrumentele electronice sunt net superioare fiind folosite, în prezent, aproape în exclusivitate.

13.2.3. Situații reprezentative de încadrare a ridicărilor noi în rețeaua geodezică

13.2.3.1. Încadrarea directă

- **Existența unor puncte cunoscute** în zona de lucru, staționabile, amplasate convenabil, în afara sau în interiorul ei, reprezintă cazul ideal (fig.74). Procedeele de lucru se aleg în funcție de numărul acestor puncte, de existența vîzelor de orientare și de lungimea traseelor de drumuire rezultate; la aparatura clasică aceasta este limitată până la 1,5-2km, condiție care nu mai contează la stațiile totale. Situația se întâlnește, cu oarecare șansă, în intravilanul centrelor populate și mai greu în extravilan.

- **Cazul general**, cu două puncte cunoscute, care încadrează zona și din care există vize de orientare se rezolvă simplu (fig.74.a). Rețeaua de ridicare se dezvoltă prin drumuri încadrate, conduse pe trasee convenabile, cu respectarea tuturor condițiilor clasice de control și închidere. În raport cu această situație avantajoasă condițiile efective de lucru pot fi nefavorabile când se admit și unele excepții astfel:

- *vizele de orientare* pot fi reduse la *numai una în fiecare capăt*, în cazul folosirii teodolitului, când măsurătorile se fac cu luneta în ambele poziții și *pot lipsi total* în unul din puncte în cazul stațiilor inteligente. Dacă la efectuarea drumuirilor se folosește programul „coordonate” acestea se citesc direct pe teren astfel încât nu mai este necesară staționarea în punctul de închidere. Coordonatele lui se citesc, pentru control, din penultima stație (§3.3.3.);

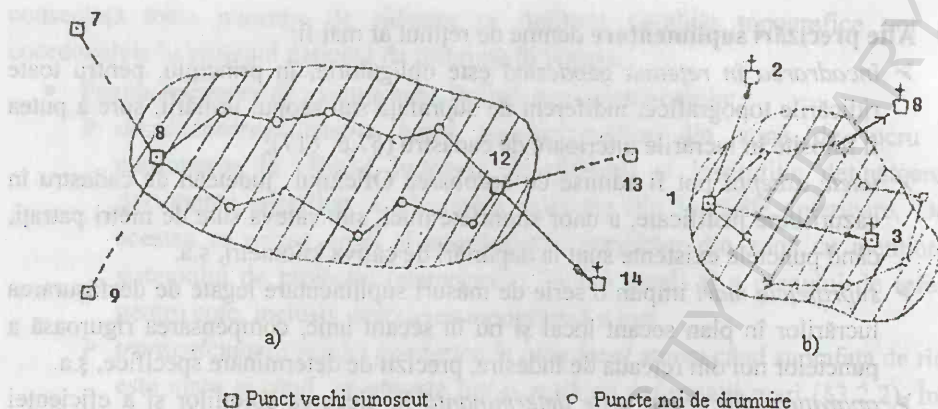


Fig.74. Integrarea directă a ridicărilor noi în rețeaua geodezică existentă :

a) încadrarea între două puncte b) legarea de un punct cu control

➤ la limită, s-ar putea ca, de la caz la caz, vizele de orientare să lipsească total din unul sau din ambele puncte de capăt cunoscute. În toate situațiile există soluții de calcul, care se știu din topografie, clasice sau prin transcalcare [1].

• În cazul unui singur punct cunoscut existent în zonă, de la care se pot duce cel puțin două vize de orientare spre alte puncte vechi, ridicările pe suprafețe mici se pot „lega” de rețeaua geodezică relativ ușor dar cu unele riscuri (fig.74.b). Închiderea pe punctul de plecare reprezintă numai un control parțial ce asigură doar configurația normală a poligonului; ca poziție el poate fi însă rotit dacă vizele sau viza unică de orientare nu este sigură. Un control suplimentar de poziționare se poate face dacă dintr-un punct al drumuirii se poate duce o viză de orientare (8) astfel (fig.74.b) :

➤ la o drumuire clasică se compară orientarea acestei direcții transmisă prin intermediul unghiurilor orizontale măsurate în teren și cea calculată din coordonatele punctului de drumuire și ale celui cunoscut. Dacă diferențele sunt rezonabile poligonul rețelei de ridicare este corect poziționat;

➤ cu stația totală un control eficient se face direct pe teren într-un punct oarecare de drumuire (de preferat spre finalul traseului), de unde există o viză de orientare (8), prin folosirea meniului „coordanate” (fig.73b). În funcție de coordonatele acestei stații, citite direct pe teren, se orientează aparatul pe punctul cunoscut din rețea (8), se vizează spre punctul de drumuire precedent (sau unul oarecare din urmă) și se redetermină coordonatele acestuia. Valorile citite trebuie să fie asemănătoare cu cele obținute anterior prin parcurgerea traseului drumuirii.

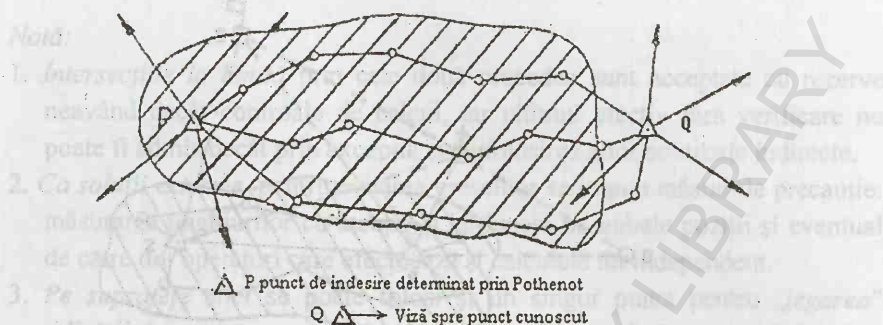


Fig.75. Încadrarea indirectă în rețeaua geodezică a ridicărilor topografice

13.2.3.2. Încadrarea indirectă, pe puncte de îndesire

• **Inexistența punctelor rețelei geodezice** în zona aferentă suprafeței de ridicat solicită din plin competența operatorului pentru încadrarea lucrărilor în sistemul de referință adoptat. Situația se întâlnește în mod frecvent din motivele arătate, când punctele cunoscute, staționabile lipsesc, sau se găsesc la distanțe mari, singurele disponibile fiind semnalele inaccesibile din triangulația clasică (biserici, antene, coșuri de fabrică). Soluții există și în acest context dar mai dificile și mai laborioase întrucât punctele necesare sprijinirii drumuirilor se determină prin *lucrări suplimentare, de îndesire a rețelei geodezice existente*.

• **Cu aparatura clasică**, respectiv folosirea teodolitelor, asemenea puncte se determină de regulă *prin intersecție înapoi* (fig.75). Metoda devine avantajoasă cu respectarea condițiilor de determinare cunoscute, respectiv existența unor vize spre cel puțin patru puncte vechi, răspândite în tur de orizont. În acest scop punctele noi (P și Q) se amplasează de regulă pe locuri dominante și libere, din extravilan sau pe blocurile unde planșeul superior al acestora este accesibil și staționabil. *Intersecția combinată*, mai sigură dar mai puțin productivă, se recomandă întotdeauna când condițiile din teren o permit.

În situații deosebite, respectiv în lipsa numărului suficient al vizelor de determinare, se pot folosi *intersecțiile la limită* cu determinări în funcție de un număr redus de vize în raport cu cazurile obișnuite [1].

➤ *intersecția înapoi cu puncte duble*, ca soluție salvatoare în cazul unui număr minim de puncte cunoscute și acestea inaccesibile, când rezultă o pereche de puncte noi, deduse simultan ce pot servi încadrării drumuirilor necesare. Variantele cele mai cunoscute din topografie sunt :

- *la procedeul Hansen* punctele noi (R și S) se pot determina funcție de numai două cunoscute (1, 2) și cele șase vize existente (fig.76) . Prin

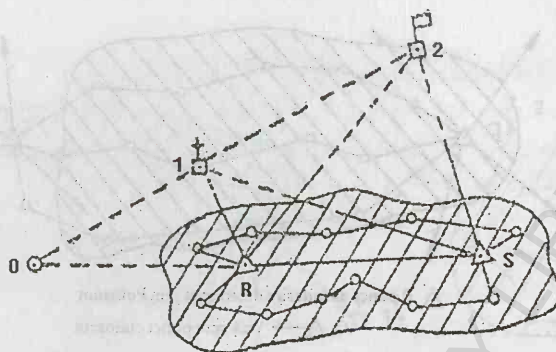


Fig. 76. Intersecția cu puncte duble Hansen

măsurarea numai a unghiurilor din R și S calculele se pot face prin rezolvarea Kadner-Otokar sau mai elegant prin transcalculare;

- *procedeul Marek* devine avantajos când, în zona de lucru se găsesc aceleași două puncte (R,S) cu vizibilitate reciprocă și din fiecare spre alte două puncte cunoscute, inaccesibile (fig.77). În funcție de unghiurile din schemă, măsurate, se pot deduce prin calcule cunoscute coordonatele pentru cele două puncte noi;
- *intersecția combinată sau înainte* din doua vize este tot o determinare la limita întrucât nu are verificare [1].

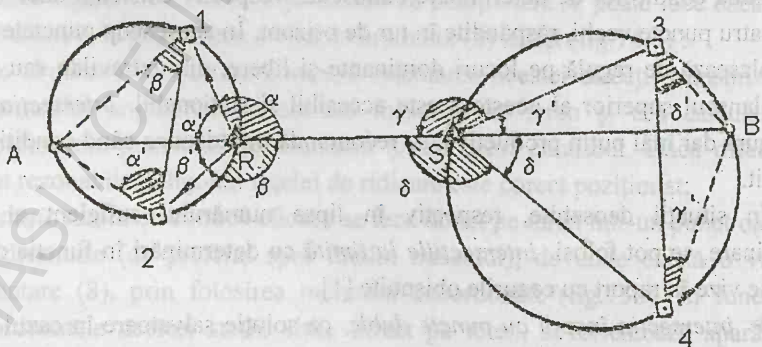


Fig. 77. Intersecția cu puncte duble Marek

Notă:

1. *Intersecțiile la limită* prin cele două procedee sunt acceptate cu rezerve neavând decât controale de calcul, iar ultimul efectiv fără verificare nu poate fi admis decât prin excepție și cu folosirea altor controale indirecte.
2. *Ca soluții extreme*, pentru evitarea greșelilor se impun măsuri de precauție: măsurarea unghiurilor cu atenție și cu luneta în ambele poziții și eventual de către doi operatori care efectuează și calculele tot independent.
3. *Pe suprafețe mici* se poate folosi și un singur punct pentru „legarea” ridicării de rețeaua geodezică, determinat evident prin Pothenot și situat pe teritoriul în cauză sau în afara acestuia. Condițiile folosirii lui se deduc prin adaptarea la al doilea caz prezentat anterior (§13.3.2.1) (fig.74.b).

• **Cu aparatura modernă**, încadrarea unor ridicări noi în rețeaua geodezică, în condițiile țării noastre, devine evident avantajoasă din toate punctele de vedere. Când punctele vechi sunt puține și la distanțe mari, sau inexistente în zonă și în cazul unor suprafețe reprezentative, instrumentele electronice reprezintă singura soluție indiferent dacă operatorul le are în dotare, le închiriază sau comandă determinarea la o firmă de profil. Procedeele de lucru se diferențiază astfel :

- *instalațiile G.P.S.* permit determinarea directă a punctelor noi, de indeseire, acolo unde sunt necesare, fără condiții de vizibilitate și cu puține restricții de amplasament (§3.3.2);
- *stațiile totale* permit încadrarea *drumuirilor poligonometrice*, cu laturi lungi, între puncte ale rețelei geodezice ce sunt situate la distanțe mari de până la 3-4 km, când erorile se mențin în limitele mai mult decât tolerabile.

În condiții favorabile de teren punctele noi pot fi determinate și prin *radieri controlate*, din două puncte, direct din stații vechi situate până la 1-1,5 km. dacă există vizibilitate. La nevoie și în cazuri limită s-ar admite și radierea dintr-un singur punct, dar cu verificare la închiderea drumuirii pe punctul final.

13.2.3.3. Alte cazuri întâlnite în practică

• **Punctele cunoscute, situate pe construcții înalte**, (blocuri de locuințe, turnuri industriale sau administrative), pot fi staționabile dar sunt accesibile cu unele restricții; pentru folosirea lor rațională *se impune transmiterea la sol*. Procedeele sunt variate și aplicabile, de la caz la caz, după aparatura din dotare și suprafața de ridicat.

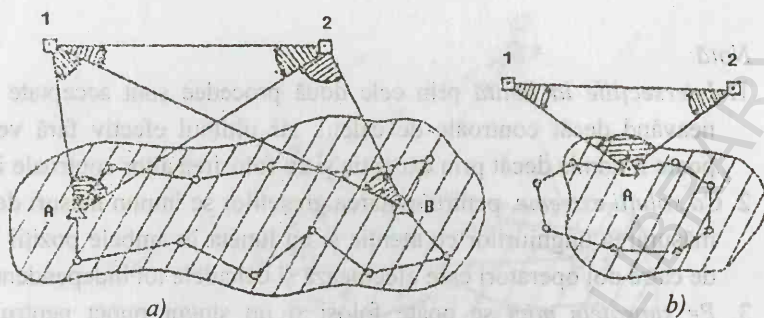


Fig.78. Transmiterea unor puncte cunoscute la sol
a) pe suprafețe mari b) pe suprafețe mici

- **Două puncte vechi (1 și 2)** cunoscute sau determinate în prealabil prin intersecții și cu vizibilitate între ele, se transferă în punctele necesare încadrării rețelei de ridicare (A și B) astfel:

- *cu teodolitul* pe baza unghiurilor orizontale măsurate și a distanței d_{12} dedusa din coordonate (fig.78.a). După rezolvarea triunghiurilor, respectiv calculul laturilor, coordonatele punctelor A,B, se transmit la sol fiecare prin dublă radiere din stațiile 1 și 2;
- *cu stația totală* radierile se fac în funcție de unghiurile și distanțele măsurate pe teren sau se obțin direct folosind programul „coordoanate”. Dacă accesul la punctele vechi(1, 2) este asigurat comod evident că drumuirea principală pentru ridicare se va încadra între ele fără a mai fi necesară operația de transmitere la sol.

Pentru suprafețele mici se poate transmite un singur punct(A) folosit la dezvoltarea unei drumuri închise(fig. 78.b); utilizarea acestui procedeu este limitată și se face cu respectarea unor condiții suplimentare (§13.3.2.1.)

- **Un singur punct cunoscut și accesibil**, de la care există cel puțin două vize de orientare (posibil a fi determinat anterior prin intersecție), se transmite la sol prin radierea a doua puncte (A, B), sau mai multe, în care se va încadra viitoarea rețea de ridicare (fig.79). Elementele necesare (unghiuri și distanțe) se măsoară fie cu *teodolitul* și *panglica* fie cu *stația totală*, caz în care coordonatele punctelor noi se citesc direct pe teren dacă se apelează la meniul corespunzător. În toate cazurile, pentru control, determinările se fac în funcție de cel puțin două vize de orientare duse spre puncte vechi.

- **În cazul unui punct cunoscut, staționabil și a unui inaccesibil**, cele două puncte noi (A, B) pot fi transmise la sol chiar dacă între ele nu există vizibilitate prin determinări la limită (fig. 80). Triunghiurile se rezolvă în funcție de latura 1-2

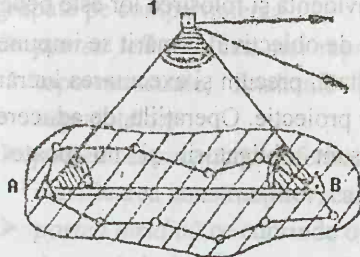


Fig. 79. Transmiterea unui punct la sol.
Caz general

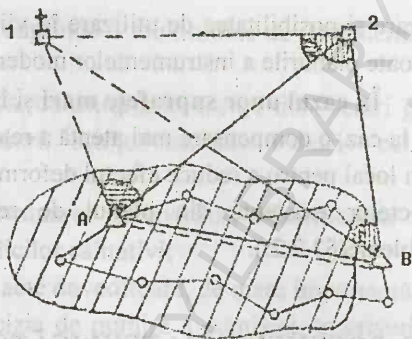


Fig. 80. Încadrarea în rețea prin rezolvarea
unor triunghiuri la limită

calculată din coordonate și câte două unghiuri măsurate, al treilea rezultând prin diferență. Dacă între punctele A și B există vizibilitate și distanța se poate măsura, se asigură un control eficient și un spor de precizie printr-o compensare corespunzătoare.

13.2.3.4. Concluzii

- **Încadrarea ridicărilor noi** în rețeaua geodezică de sprijin este obligatorie conform normelor tehnice în vigoare. Prevederea este justificată întrucât planurile obținute - sub formă analogică și digitală - în sistemele de referință oficiale să poată fi folosite în lucrările de introducere și întreținere a cadastrului. Ridicările independente, în sistem local de coordonate, sunt admise doar ca excepții și numai cu avizul Oficiului județean, acordat în cazuri bine justificate.

- **Operația este simplă** în cazul normal al existenței în zonă a rețelei geodezice de sprijin constituită din punctele celei naționale de referință și ale celei de îndesire. Încadrarea se face în acest caz direct, respectiv traseele de drumuire ale ridicării se dezvoltă între aceste puncte.

- **Situația se complică** la noi, având în vedere starea actuală a rețelei de sprijin: cea modernă, determinată prin GPS nu este realizată nici pe departe, iar triangulația clasică este descompletată, cu puncte pierdute și semnale dispărute în cea mai mare parte. Din aceste motive punctele vechi sunt îndepărtate, nestaționabile, iar în lucrările de încadrare se complică fiind necesare determinarea unor puncte noi, de îndesire a rețelei geodezice, care să servească drept sprijin drumuirilor viitoare.

- **Rezolvări și soluții** se găsesc pe teren în toate cazurile, unele fiind prezentate și aici doar în principiu fără a se intra în detalii. Important este ca propunerile să fie cât mai eficiente economic, sub raportul costului, dar să se asigure obligatoriu și controlul și precizia corespunzătoare determinărilor, având în vedere verificarea lor pentru

avizare și posibilitatea de utilizare în viitor. Din aceste puncte de vedere superioritatea pe toate planurile a instrumentelor moderne este evidentă și folosirea lor este benefică.

- **În cazul unor suprafețe mari și în funcție de obiectivul urmărit se impune, de la caz la caz, o compensare mai atentă a rețelei rezultată, precum și executarea lucrărilor în plan local pentru a reduce efectul deformațiilor în proiecție. Operațiile, de aducere aici a punctelor existente din planul de referință sunt obligatorii și nu poate ridica probleme (§3.2.2.).**

13.3. DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ TOPO-CADASTRALĂ CONFORM HGR 834/91

13.3.1. Date generale

- **Conform Hotărârii Guvernului nr. 834/91 societățile comerciale cu capital de stat, înființate potrivit Legii nr. 15/1990, au procedat la stabilirea și evaluarea terenurilor aflate în patrimoniul lor, la data înființării, în vederea dobândirii certificatului de atestare a dreptului de proprietate. Pentru atingerea acestui scop se întocmește o documentație tehnică, topo-cadastrală, pe baza căreia se obține documentul amintit care, în final, urmează a fi intabulat în cartea funciară, societatea devenind titulară a dreptului de proprietate.**

- **Cadrul normativ al acțiunii îl constituie următoarele dispoziții legale:**

- *Hotărârea Guvernului României nr. 834/91* amintită mai sus cu modificările ulterioare;
- *Legea nr. 15/1990* privind înființarea societăților comerciale cu capital de stat;
- *Criteriile nr. 2665/92* ale Ministerului Economiei și Finanțelor și *nr. 1C/311/92* ale Ministerului Lucrărilor Publice și Amenajării Teritoriului pentru aplicarea HGR 834/91;
- *Instrucțiunile nr. 946/2000* ale ONCGC pentru întocmirea documentației pentru înscrierea cu caracter nedefinitiv în cartea funciară.

- **Cadrul organizatoric, care asigură desfășurarea activității, îl constituie Ministerele de resort, Consiliile județene, al municipiului București și evident Consiliile de administrație ale societăților comerciale cu capital de stat. În acest scop, în cadrul fiecărei societăți comerciale se constituie o comisie numită, după caz, prin ordinul ministrului, prin decizia Consiliului județean sau prin dispoziția primarului general al municipiului București. Președintele comisiei este președintele consiliului de administrație al societății, secretar, în mod automat, consilierul juridic, iar ceilalți membrii (între trei și cinci) sunt specialiști în investiții, cadre tehnice, economiști ș.a.**

• **Conținutul documentației** este variat și cuprinde o multitudine de documente ce pot fi grupate pe compartimente :

- *partea tehnică*, cea mai reprezentativă, constituită în esență din lucrări geo-topo-cadastrale, finalizate prin planuri, schițe, calcule, inclusiv cel al suprafețelor;
- *partea economică*, referitoare la evaluarea terenurilor, identificarea și clasificarea construcțiilor, calculul indicilor calitativi;
- *partea juridică* ce cuprinde o serie de acte doveditoare, de mare importanță, ca decretul de înființare a societății, decizia de numire a comisiei, înscrisuri ce atestă dreptul de folosire a terenurilor, procesul verbal de delimitare și cele de vecinătate cu semnăturile legale ș.a.

• **Etapele mari ale întregii acțiuni** s-ar încadra în următoarea schemă :

- *întocmirea documentației* conform HGR 834/91 de către o firmă sau o persoană fizică autorizată, care să cuprindă toate piesele scrise și desenate necesare;
- *recepția părții topografice* din documentație de către Oficiul județean de cadastru cu întocmirea procesului verbal corespunzător;
- *verificarea părții economice și a aspectelor juridice* de către Compartimentul de Urbanism și Amenajarea Teritoriului al Consiliului județean de cadastru și avizarea finală de către o comisie împuternicită cu această calitate;
- *înaintarea documentelor* la forul tutelar al societății care eliberează, pe această bază, certificatul de atestare a dreptului de proprietate;
- *intabularea în cartea funciară* a acestui drept pe baza certificatului și a unei documentații specifice, prin înscrierea cu caracter nedefinitiv sau definitiv, de la caz la caz.

Lucrările efective necesare elaborării documentației în ansamblu se vor prezenta succint în continuare.

13.3.2. Elaborarea documentației topografice

13.3.2.1. Condiții generale

• **Documentația geo-topografică** trebuie să respecte, în general condițiile tehnice, de execuție și recepție a lucrărilor geodezice, topografice și fotogrametrice pentru întocmirea planurilor topografice ale localităților, prevăzute în Normativul C-110-69.

- **„Criteriile”** amintite, aferente HGR 834/91, prevăd ca planurile topografice [20]:
 - să *redea situația planimetrică* a incintei, iar în zonele cu panta peste 10% să conțină și *relieful prin curbe de nivel*, cu echidistanța de 2.5m sau 5 m;

- *se vor realiza la scara 1/500 până la 1/2000 în funcție de mărimea și complexitatea activității societății comerciale.*
- *să cuprindă obligatoriu împrejurimile incintei și natura lor, construcțiile și instalațiile existente, rețele edilitare și căile de transport, terenurile libere, elemente hidrografice, ș.a.*
- *să fie încadrate în rețeaua geodezică astfel încât, coordonatele punctelor ridicate să rezulte în sistemele de referință adoptate la noi.*

Alte detalii privind preciziile de determinare, conținutul planurilor se dau în paragrafele următoare.

13.3.2.2. *Lucrări pregătitoare*

• În etapa inițială, după acceptarea ofertei făcută de către un birou de proiectare autorizat de către Oficiul Național sau Județean de cadastru, se trece la:

- *încheierea contractului* cu prevederea obligațiilor celor două părți. Beneficiara (societatea) va achita la timp contravaloarea devizului stabilit în lei/ha, va pune la dispoziție actele proprii și planurile existente și va obține semnăturile de pe procesele verbale de vecinătate. Proiectantul va întocmi documentația conform normelor în vigoare și va asigura asistența tehnică, la nevoie în fața comisiilor de avizare.
 - *obținerea „Autorizației pentru executarea de lucrări”,* eliberată de OJCGC la solicitarea beneficiarei;
 - *documentarea asupra bazei geo-topografice* din zonă, privind planurile existente, procurarea coordonatelor și a descrierii topografice a punctelor, de la Oficiul județean de cadastru. Se au în vedere și alte instituții sau birouri de proiectare care au mai executat lucrări topografice în teritoriu;
 - *delimitarea terenurilor*, prin parcurgerea hotarelor împreună cu membrii comisiei. La această recunoaștere a hotarelor incintei vor fi invitați să participe și vecinii, cu care se va semna un acord de principiu privind delimitarea și schița cu conturul incintei și cu punctele de frângere;
 - *materializarea durabilă a granițelor* prin bornarea acestor puncte, în cazul în care terenul nu are o împrejmuire corespunzătoare;
 - *stabilirea scării planului topografic*, evident de o valoare standardizată, cuprinsă între 1/500 și 1/2000 în funcție de densitatea detaliilor și mărimea incintei. În cazul unor suprafețe mici și bogate în detalii, cu avizul Oficiului de cadastru, raportarea se poate face și la scara 1/250 sau 1/200.
- **Proiectarea rețelei de ridicare**, inclusiv materializarea ei, presupune de fapt următoarele lucrări specifice:

- *încadrarea ridicărilor topografice în rețeaua geodezică*, prin alegerea soluției optime pentru asigurarea dezvoltării drumurilor viitoare sprijinite pe puncte cunoscute în sistemele de referință naționale, respectiv proiecția stereografică 70 și Marea Neagra 1975 (§13.2). Așa cum s-a arătat, după recunoașterea și verificarea punctelor vechi, se constată dacă încadrarea se poate face direct sau este nevoie de îndesirea rețelei existente cu noi puncte. În funcție de situația din teren și de mărimea suprafețelor în cauză se vor executa și alte lucrări necesare (§13.2.2);
- *stabilirea traseelor, a stațiilor de drumuire și marcarea lor* corespunzătoare pe amplasamente definitive. În ansamblu rețeaua de ridicare poate rezulta de forme diferite, dar la proiectarea ei trebuie respectate condițiile de bază: încadrarea în rețeaua geodezică, punctele de stație să poată fi determinate în bune condiții și să permită ridicarea tuturor detaliilor, etc. După alegerea locului, ținând cont și de alte cerințe cunoscute, stațiile de drumuire se materializează conform normelor în vigoare și se execută descrierea topografică (§5.3).

Proiectarea rețelei de ridicare și încadrarea ei în cea geodezică este operația de căpătâi, definitorie pentru precizia și eficiența economică și în ansamblu, pentru personalitatea și profesionalismul operatorului.

13.3.2.3. Măsurători topografice și calcule

• **Realizarea efectivă a rețelei de puncte necesară ridicării topografice** propriu-zisă presupune:

- *determinarea poziției punctelor de îndesire* necesare încadrării în rețeaua geodezică a lucrărilor. Măsurătorile necesare sunt specifice procedeului adoptat (intersecții înapoi, transmiteri la sol), au fost schițate anterior și se știu din topografie (§13.2.3);
- *la rețeaua de ridicare* lucrările de teren vizează măsurarea elementelor geometrice (unghiuri, distanțe) specifice drumuirii sau și radierilor duble și calculul clasic al acestora, funcție de natura controlului (încadrate sau închise pe punctul de plecare). La stațiile totale prin folosirea meniului corespunzător se citesc direct coordonatele x , y , z pe teren care se compensează apoi proporțional cu lungimea cumulată de la punctul de plecare;
- *determinarea punctelor din rețea* cu o precizie unitară și omogenă de 65 cm, care la măsurătorile clasice nu se poate realiza decât prin măsurarea distanțelor direct (cu panglica) sau cu un instrument cu o precizie asemănătoare (tahimetrul Redta, dispozitiv T_2 +Bala). În cazul unor incinte mai mari de 25 ha se apelează la un procedeu de compensare semiriguroasă.

- **Punctele de detaliu** se determină prin radieri asigurând o precizie de 610cm. La instrumentele clasice elementele geometrice se pot culege și din aceiași staționare cu cele ale drumuirii, dar la stațiile totale coordonatele radierilor se citesc direct numai prin revenirea în punct, pentru a folosi coordonatele rețelei de ridicare compensate.

Principalele prevederi din actul normativ în vigoare și cele rezultate din practică, pentru redarea corectă a detaliilor și implicit a suprafețelor, sunt [20] :

- *punctele de frângere* ale hotarelor și *colțurile construcțiilor definitive* se vor măsura, în cazul instrumentelor clasice, cu luneta în ambele poziții și cu distanța trasă la panglică. În cazul folosirii stațiilor totale și când este posibil, unele din aceste puncte se vor radia din două stații;
- *pentru construcțiile civile, industriale ș.a.*, punctele caracteristice care le definesc conturul se aleg la perete și nu la streșina, la cota 60.000 a parterului, iar la instalațiile și depozitele în aer liber pe limita platformelor respective;
- *la rețelele de drumuri* și *pentru căile ferate* limitele sunt definite de lățimea fâșiei de teren ocupate, precizată și în standardele în vigoare, fâșie care în zonele construite în debleu sau rambleu se considera la intersecția taluzurilor cu terenul;
- *rezervoarele, estacadele, bazinele, etc.*, se definesc prin conturul lor exterior, *rețele supraterane* (la sol sau aeriene) se măsoară pe proiecția în plan orizontal a elementelor de susținere, iar lățimea ocupată de cele *subterane* se preia din planul instalațiilor puse la dispoziție de beneficiar.

Precizări suplimentare sunt date în criteriile amintite ce constituie parte integrantă a Hotărârii Guvernului nr. 834/91 [20].

- **Informațiile suplimentare**, ce se culeg odată cu măsurătorile din teren și care sunt necesare elaborării documentației topografice, urmăresc: vecinii incintei și porțiunea de hotar comun, destinația terenurilor (clădire, depozit, drum, zonă verde) pentru încadrarea ulterioară în cele patru categorii de suprafață (construită, aferentă rețelelor edilitare, aferentă căilor de transport și liberă).

Caracteristicile constructive care se rețin sunt (§ 8.3.2.):

- *categoria clădirii*, redată prin indicele de cartare (A- din zidarie în structură de rezistență, B- din zidarie și planșee din lemn, C- din lemn cu fundație, D- din paiață, pământ, chirpici);
- *numărul de niveluri* adăugat la indicele de cartare sub forma exponențială;
- *destinația actuală*, respectiv hală, grup sanitar, corp administrativ, etc.

13.3.2.4 Întocmirea planurilor

• **Planul topografic**, ca piesă de bază, se realizează având la dispoziție coordonatele punctelor ce definesc detaliile topografice și schițele din teren, în două ipostaze distincte.

➤ *pe o singură foaie* când conturul incintei, raportat la scară stabilită, se încadrează într-un format dreptunghiular de 80/65 cm, eventual un pătrat. În aceste condiții etapele de lucru sunt:

- *întocmirea minutei* prin raportarea punctelor, folosind ploter-ul sau imprimanta A₃, legarea în desen a lor conform schițelor de câmp inclusiv poziționarea convenabilă a numărului de ordine ca să nu intercepeze liniile de contur a detaliilor și aplicarea semnelor convenționale, redată în atlase, corespunzătoare scării alese;

- *întocmirea oleatei* prin raportarea punctelor cu cotele lor și trasarea curbilor de nivel, atunci când panta depășește 10% (§ 13.3.2.1);

- *redactarea originalului* pe calc, în tuș negru, prin suprapunerea celor două piese și definitivarea lui prin trasarea direcției nordului când el nu corespunde cu caroiajul planului, înscrierea destinației terenurilor și construcțiilor, a toponimiei și a elementelor de identificare (executanți cu semnăturile legale, beneficiar, titlul incintei, scara, data, etc).

➤ *pe mai multe foi*, de maximum 80/65 cm, care se racordează între ele la nevoie, pe baza caroiajului, foi ce se obțin în aceleași condiții arătate anterior.

În plus, pe fiecare dintre ele se va regăsi în extracadru:

- *numărul de ordine* al foi înscris în colțul din dreapta sus, cu cifre arabe, dublat de nomenclatura planurilor în proiecție stereografică 70 (§3.2.4.);

- *schema de dispunere a foilor* de plan, cu hașurarea celei în cauză, amplasată în colțul din stânga jos unde se înscrie și scara;

- *direcția nordului*, când nu corespunde cu cadrilajul planului, dusă în colțul din dreapta sus al foi și înscrierea pe fiecare latură a ei denumirea foi de plan vecine, etc.

Alte detalii privind grosimea liniilor, înscrierea toponimiei și redarea semnelor convenționale, sunt date în „criteriile” HGR 834/91 și atlasele în vigoare la noi.

• **Planul cadastral** este o piesă derivată din cel topografic, întocmit la aceeași scară și cu aceleași elemente din extracadru, dar cu un conținut mult mai simplu definit de:

➤ *conturul incintei* și al *parcelelor componente* rezultat prin unirea punctelor de frângere;

➤ *numărul de ordine al parcelelor*, pentru individualizare, acordat prin numărătoarea cadastrală începută din colțul de nord-vest al planului;

- *recapitularea suprafețelor*, redate tabelar în colțul din dreapta sus sau ca anexă a planului, pe cele patru categorii, *centralizatorul* acestora, *suprafața desfașurată* a construcțiilor cu mai multe nivele și *indicii cantitativi-calitativi*.

Când incinta are suprafața mare, foile de plan componente se realizează în același mod ca planul topografic, pentru o racordare perfectă.

- **Alte piese desenate**, componente ale documentației sunt:

- *planul de încadrare în zonă* redactat la o scară mică, aproximativă cu redarea amplasamentului incintei;
- *schema rețelei de sprijin*, ce conține punctele vechi, pe cele noi de îndesire și de ridicare proiectate și cu posibilitățile (vizele) de determinare;
- *planul de vecinătăți*, cu riveranii și punctele hotarelor comune ce servesc la întocmirea proceselor verbale de delimitare;
- *descrierea topografică punctelor noi* din rețea cu schițele de reperaj corespunzătoare pentru identificare;

• **Planul de situație și planul cadastral** se redactează și se predă în copie sub formă grafică, analogică, dar și sub formă digitală, analitică înregistrat pe suporturi magnetice.

13.3.2.5. Calculul suprafețelor și al indicatorilor terenului

• **Obiectivul principal** îl constituie *stabilirea suprafeței totale* a incintei și a *parcelelor componente* redate pe planul cadastral. În toate cazurile, valorile stabilite se dau *rontuite la metru pătrat*.

• **Determinarea efectivă** se face, în principiu pe cale analitică, din coordonate, având în vedere obligativitatea ridicării în plan numerice. Prin excepție, suprafețele mici, componente ale terenurilor libere sau aferente căilor de comunicație ș.a., se pot deduce și prin planimetrare sau chiar prin procedee clasice. Controlul, prin compararea sumei cu valoarea ariei totale calculate din coordonate și compensarea diferențelor tolerabile, este obligatoriu.

- **Alte situații** care se au în vedere sunt:

- *terenurile străine*, aparținând unor persoane juridice, care sunt incluse în perimetrul unității (linii și posturi trafa de înaltă tensiune, stații de reglare a gazelor naturale) se evaluează ca suprafață numai pentru verificarea determinărilor;
- *la suprapunerile unor categorii de folosință* (conduce aeriene sau subterane ce traversează un drum, zonă verde ș.a.), când nu se constituie parcele separate, se ia în considerare *suprafața cea mai mare* pentru a evita înregistrări duble;

- *suprafața desfășurată* (S_d) a construcțiilor cu mai multe nivele, rezultată din însumarea ariilor acestora, se înscrie sub coloana rezervată construcțiilor din inventarul parcelelor.

• **Controlul determinării suprafețelor** se face prin întocmirea a două situații necesare documentației, astel:

- *recapitulația suprafețelor* din incintă înregistrate într-un tabel ce cuprinde numerele lor de ordine, destinația sau folosința și aria înscrisă în una din cele patru coloane, corespunzătoare categoriei ei de suprafață (*construită, aferentă rețelelor edilitare, căilor de transport și liberă*). Tabelul se încheie cu totaluri, pe coloane și cel general, cu verificările de rigoare;
- *centralizatorul* cu suma categoriilor de suprafețe și cea totală a incintei;
- *compararea suprafeței totale* a incintei (S_T) cu *suma celor patru categorii*, plus cele străine (S_s) care trebuie să fie egale, respectiv:

$$S_T = S_c + S_r + S_t + S_j + S_s \quad (64)$$

Dacă toate suprafețele s-au calculat analitic și când unele determinate grafic sau prin planimetrare au fost deja constrânse, compensate pe un contur dedus din coordonate, relația (64) trebuie satisfăcută riguros. În caz contrar, corecțiile necesare se vor acorda numai celor deduse altfel decât pe cale analitică, deoarece acestea nu pot fi modificate.

• **Indicatorii cantitativi și calitativi**, ce oferă informații privind utilizarea rațională a terenului de construcții, se definesc și se calculează astfel:

- *procentul de ocupare a terenului* (POT), obținut ca raport dintre suma suprafețelor construite (S_c), a rețelelor (S_r), a căilor de transport (S_t) și suprafața totală S_T , respectiv:

$$POT = \frac{S_c + S_r + S_t}{S_T} \times 100 \quad (65)$$

- *coeficientul de utilizare al terenului* (CUT), rezultat și el prin împărțirea sumei tuturor suprafețelor desfășurate ale cladirilor (S_D) și suprafața incintei (S_T)

$$CUT = \frac{S_D}{S_T} \quad (66)$$

Valorile acestor indici, se compară cu cele normale date în STAS 7468-80 și STAS 4908-85; ele constituie criterii pentru stabilirea necesarului de teren în vederea desfășurării normale a tuturor activităților specifice unității înscrise în statutul aprobat al societății comerciale.

13.3.3. Evaluarea terenurilor. Documentația finală

• **Evaluarea terenurilor** din patrimoniul societăților comerciale cu capital de stat la data înființării lor, cu suprafața rezultată din măsurătorile geo-topografice, se stabilește în conformitate cu Criteriile comune nr.2665/92 ale MEF și nr. 1C/311/92 ale MLPAT ce se prezintă ulterior (§ 16.4). Dintre acestea reamintim doar că [20]:

- *valoarea pe unitatea de suprafață* (m.p.) se calculează în funcție de o valoare de bază (minimum 495 lei) și suma notelor acordate pentru departajarea terenurilor în funcție de caracteristicile și dotările, respectiv echiparea tehnică a zonei;
- *valoarea totală*, pentru întreg terenul, se stabilește în funcție de suprafața totală a incintei rezultată din măsurători;
- *actualizarea valorilor*, calculată la nivelul 31 Martie 1992, cerută prin HGR 834/91, se face cu ajutorul *coeficienților de inflație* preluați din Buletinul statistic de prețuri, editat de Comisia națională pentru statistică (16.4)

• **Documentația completă**, întocmită în șase exemplare, supusă verificării și avizării de către forurile competente trebuie să cuprindă, în ordine, următoarele:

A. PIESE SCRISE

Borderou de piese

Informații generale (beneficiar, incintă, executant, nr. autorizație executare lucrări ș.a.).

Documente juridice și de avizare internă (Procese verbale de însușire a documentației și de însușire a evaluării, Hotărârea de înființare a societății (copie), Certificatul de înmatriculare în registrul comerțului (copie), Decizia de numire a comisiei (copie), Aviz O.J.C.G.C. de executare lucrări, Proces verbal de recepție a documentației topografice).

Memoriu tehnic general (Prezentare generală a incintei, Descrierea lucrărilor efectuate, Categoriile de folosință, Indicatori cantitativ-calitativi, Situația juridică a terenurilor)

Evaluarea terenului (Principii, Calculul coeficientului „N”, Stabilirea valorii incintei).

Date statistice asupra terenului (Anexa 1. Situația terenurilor din patrimoniul societății, Anexa 2. Terenuri disponibilizate)

Acte justificative ale folosinței terenului (Decizii de atribuire, extrase de C.F., adeverințe ș.a., Procese verbale de vecinatate)

Documentația topografică (Inventar de coordonate - puncte vechi din rețeaua geodezică, puncte noi de îndesire și de drumuire, puncte radiate -, Calculul rețelei de ridicare, Calculul suprafețelor, Descrierea topografică a punctelor)

B. PIESE DESENATE

1. Plan de încadrare în zonă scară 1/20000- 1/50000
2. Schita de determinare a rețelei de îndesire și a celei de ridicare
3. Planul vecinătăților scară 1/500-1/2000
4. Planul topografic, de situație (foile de plan) scară 1/500-1/2000
5. Planul cadastral scară 1/500-1/2000

Notă:

1. *Din planul de vecinătăți* se extrag schițe pe tronsoane corespunzătoare riveranilor, care se atașează la procesele verbale de delimitare și se predau beneficiarului pentru a obține semnăturile vecinilor, eventual viza primăriei.

2. *Toate piesele din documentație* trebuie întocmite conform cerințelor Secțiunilor de Urbanism de pe langa Consiliul Județean și să poarte semnăturile legale ale celor în drept (membrii comisiei, ai consiliilor de administrație, proiectantului ș.a.)

3. *Unele birouri de proiectare* întocmesc doar documentația topografică, lăsând în seama societății comerciale elaborarea documentației finale care, de regulă, apelează la un alt proiectant.

13.3.4. Verificarea, avizarea și finalizarea documentației

- **Documentația** completă se depune în șase exemplare la Oficiul județean de cadastru. După controlul și semnarea ei, se eliberează procesul verbal de avizare, cu calificativul corespunzător, pentru partea geo-topografică

- **În continuare** ea este înaintată Compartimentului pentru urbanism și amenajarea teritoriului din cadrul Consiliului Județean sau al Municipiului București, unde alte comisii – economică și juridică - apreciază și avizează suprafețele măsurate, dacă ele sunt necesare obiectului de activitate prevăzut în actul de înființare al societății comerciale.

- **În sfârșit** documentațiile însușite definitiv se transmit forurilor superioare directe ale societății (minister de resort sau consiliu județean) în vederea eliberării Certificatului de atestare a dreptului de proprietate asupra terenurilor din patrimoniul societății

- **Intabularea dreptului de proprietate**, respectiv înscrierea în cartea funciară, a terenului și a titularului acestui drept, se face pe baza titlului obținut și a unei documentații specifice întocmite de o persoană fizică sau juridică autorizată.

13.4. DOCUMENTAȚIA PENTRU ÎNSCRIEREA CU CARACTER NEDEFINITIV ÎN CARTEA FUNCIARĂ

13.4.1. Obiective. Condiții

- **Înscrierea cu caracter nedefinitiv** în Cărțile funciare a devenit obligatorie de la 1 iulie 1999 odată cu generalizarea acestui sistem de publicitate la nivelul întregii țări, având la bază un cadru normativ bine pus la punct:

- *Legea nr 7/1996 a cadastrului și publicității imobiliare* [18];
- *Ordinul ministrului justiției nr. 1330/c/1999* privind înființarea cărților funciare cu caracter nedefinitiv;
- *Protocolul încheiat între Ministrul Justiției, Oficiul Național de Cadastru și Uniunea Națională a Notarilor Publici în vederea colaborării privind înscrierea nedefinitivă în Cartea funciară;*
- *Norme tehnice* pentru introducerea cadastrului general (2001) [16];
- *Regulamentele* de organizare și funcționare a birourilor de carte funciară, pentru autorizarea persoanelor fizice juridice să realizeze lucrări de specialitate, precum și cele vizând verificarea, avizarea și recepția acestor lucrări [22, 23, 24];
- *Legea fondului funciar nr 18/1991* republicată, *Decretul-lege nr.115/1938* privind cărțile funciare, ș.a.

• **Înscrierea cu caracter nedefinitiv** este frecvent întâlnită în prezent ca *etapă intermediară*, de tranziție în introducerea sistemului de publicitate al cărții funciare pe întreg teritoriul național. După cum se știe, întocmirea cărților funciare definitive se realizează doar după încheierea și avizarea documentației cadastrale a unei unități teritorial administrative (§10) [3]. În așteptarea acestui moment în zonele cu regim de publicitate personal, al registrelor de transcripțiuni, se fac "*înscrieri cu caracter nedefinitiv*" în cărțile funciare noi. Deși în mod curent se vorbește de "*cărți funciare nedefinitive*" reținem că, de fapt, *înscrierile au caracter nedefinitiv*.

• **Efectiv**, o astfel de înscriere într-un document public reprezintă un moment important întrucât devine opozabilă terților și constitutivă a dreptului de proprietate asupra imobilelor, indiferent de modul de dobândire al lor. Operația, caracteristică zonelor fără regim de carte funciară, se execută:

- *la cererea persoanelor fizice și juridice* pentru înscrierea imobilelor obținute prin legile proprietății, HGR 834 ș.a.
- *obligatoriu* în cazul când *imobilul este supus unor tranzacții* confirmate prin acte notariale respectiv de vânzare-cumpărare, moșteniri, ș.a.

Prin excepție, înscrierile cu caracter nedefinitiv se fac și în localitățile unde există cărți funciare în cazul dispariției sau distrugerii colilor respective.

• **În principiu** documentația pentru înscrierea nedefinitivă în cartea funciară are în conținut o serie de componente ce pot fi grupate astfel:

- *piese tehnice*, cu date referitoare la situația materială a imobilului (număr cadastral, suprafața, categoria de folosință) redată în "*planul de amplasament și delimitare*";

- *acte juridice justificative* privind dreptul de proprietate (titlul de proprietate, act de vânzare/cumpărare, de moștenire, sentințe judecătorești), prezentate în formă autentică;
 - *un document sintetic* respectiv "*fișa bunului imobil*", cu toate elementele de identificare necesare înscrierii cu caracter nedefinitiv în cartea funciară.
- **Fluxul informațional** al înscrierii presupune parcurgerea mai multor etape în funcție de situație (fig.81).

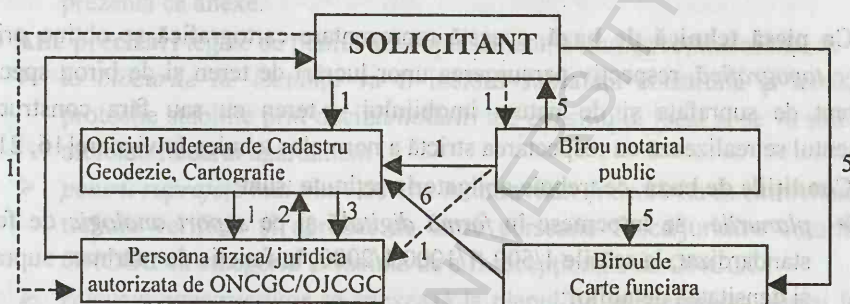


Fig.81 Fluxul înscrierii cu caracter nedefinitiv în cărțile funciare

- *contactarea* de către proprietarul bunului imobil a unei persoane fizice sau juridice- autorizată de către ONCGC sau OJCGC pentru întocmirea documentației tehnice cadastrale;
- *solicitarea* de la OJCGC a unui "*aviz pentru executarea lucrării*" și atribuirea unui număr cadastral provizoriu pentru imobilul în cauză, număr care se înregistrează în evidența oficiului;
- *întocmirea documentației cadastrale complete* de către persoana autorizată cu respectarea instrucțiunilor și a normelor în vigoare. Dosarul se înainteză și înregistrează la Oficiul județean de cadastru ;
- *verificarea documentației* de către OJCGC și de la caz la caz, *avizarea* sau *returnarea* ei proiectantului pentru completare și/sau refacere;
- *prezentarea documentației avizate*, în funcție de conținut, la:
 - *biroul de carte funciară* care emite o încheiere, deschide coală nouă cu mențiunea "*nedefinitivă*" pe copertă în care imobilul se înscrie conform normelor oficiale;

- un birou notarial public, în cazul când are loc un fapt juridic privitor la imobil, unde pe baza documentației cadastrale se întocmește *actul notarial corespunzător*. În final, dosarul complet se depune la biroul de carte funciară.

Extrasul de carte funciară, care se eliberează celor în drept la cerere, poartă mențiunea corespunzătoare de "*înscriere cu caracter nedefinitiv*".

13.4.2. Întocmirea planului de amplasament și delimitare

• **Ca piesă tehnică de bază**, această reprezentare cartografică se obține printr-o *ridicare topografică*, respectiv parcurgerea unor lucrări de teren și de birou specifice. Indiferent de suprafața și de natura imobilului – teren cu sau fără construcții – documentul se realizează cu respectarea strictă a normelor tehnice în vigoare [16, 21].

• **Condițiile de bază**, ce trebuie obligatoriu reținute, sunt:

- *planurile se întocmesc în formă digitală și pe suport analogic de format standardizat, la scările 1/500, 1/1000, 1/2000, în funcție de mărimea suprafeței și densitatea detaliilor;*
- *încadrarea în rețeaua geodezică a ridicării spre a rezulta coordonate în sistemul de proiecție "stereografic '70" (§13.2). Prin excepție, când suprafața este mai mică de 10 ha, distanța până la punctele cunoscute din rețeaua geodezică sunt mai mari de 3 km și vizibilitățile necesare metodei intersecției lipsesc, se admite ridicarea într-un sistem local, independent de coordonate;*
- *măsurătorile se execută cu aparatură modernă sau clasică în cadrul unei ridicări numerice ce vizează doar planimetria, soldată cu coordonate rectangulare (x,y) pentru punctele ce definesc detaliile importante respectiv hotarele proprietății, construcțiile definitive, ș.a. Parcelele componente ale corpului de proprietate pot fi poziționate și prin procedee simple, cu ruleta.*

• **Planul de amplasament și delimitare** a bunului imobil este de fapt un plan topografic și nicidecum o "*schită de plan*", termen total inadecvat, folosit cu obstinație în Legea 7/96 (art.61) și în alte norme oficiale. Elementele obligatorii de conținut sunt (anexa3):

- *hotarele corpului de proprietate și ale parcelor componente cu numărul lor cadastral, definite de punctele de schimbare de direcție sau/și de lungimile laturilor;*
- *amplasamentul imobilului, definit de drum (stradă) cu numărul poștal(administrativ) și vecini identificați prin numerele cadastrale, numele*

și adresa. În extravilan rămân doar ultimii (riveranii) și calea publică la care terenul are acces, cu indicarea localităților de legătură prin săgeți;

- în completarea părții grafice pe plan se mai înscrie *numele complet și adresa beneficiarului, adresa imobilului, inventarul de coordonate, suprafața totală rotunjită la metri pătrați calculată analitic și cele ale parcelelor componente* deduse prin metode corespunzătoare, *sistemul de proiecție, scara, direcția nordului, ștampila și semnătura proiectantului*, ș.a. Din lipsă de spațiu în cadrul planului, tabelele cu inventarul de coordonate și de suprafețe se pot prezenta ca anexe.

• **Alte precizări** legate de planul de amplasament, demn de reținut ar mai fi:

- la *blocurile de locuințe* va fi inclusă suprafața construită și trotuarul de protecție stabilite prin decizii/hotărâri ale consiliului local și se va stabili cota aferentă fiecărui apartament
- pentru suprafețe mai mari de 1 ha în intravilan și de 10 ha în extravilan planul trebuie verificat și aprobat de către persoane fizice/juridice autorizate de ONCGC cu categoria D înainte de a fi recepționate de ONCGC;
- *releveul construcțiilor* se anexează la planul de amplasament numai în cazul apartamentelor de blocuri și la construcțiile ce constituie obiectul unor ipoteci sau care au mai mulți proprietari. Piesa va fi întocmită de către o persoană fizică/juridică la scările 1/100, 1/50 sau 1/20 după caz;
- pentru patru puncte stabile (borne, picheti de fier, colțuri de clădiri, cămine de vizitare, puncte de frângere în intravilan și stâlpi, țăruiși de lemn și borne în extravilan) normele tehnice solicită determinarea poziției lor "*ce pot servi la reconstituirea sistemului de coordonate*" utilizat la ridicare [21]. Aceste puncte sunt utile la reconstituirea limitelor caz în care mai eficientă se dovedește reperarea punctelor importante de hotar față de 2-3 detalii sigure, stabile.

13.4.3. Numerotarea cadastrală

• **Unitățile administrativ-teritoriale** se identifică prin codul SIRUTA din Registrul permanent al acestora publicat de Institutul de Statistică și Studii Economice. Un bun imobil la rândul său se individualizează prin "*numărul cadastral*" care asigură corespondența dintre plan, registre și înscrierile din cartea funciară; el devine în același timp un identificator de legătură între baza de date grafice și cea alfanumerică a sistemului informațional al cadastrului.

• **Numerotarea provizorie** a bunurilor imobile pe un teritoriu administrativ se face cu cifre arabe de la 1 la n, acordate în ordinea solicitării lor respectând următoarele reguli generale:

- *la parcelele componente* ale corpului de proprietate după numărul de ordine se înscrie și categoria de folosință începând cu curți-construcții;
- *construcțiile permanente*, aparținând unui imobil vor purta simbolul corespunzător urmat de un indice, respectiv C1, C2, C3.....;
- *suprafețele mai mici* de 150 mp în intravilan și 500 mp în extravilan nu se numerează ci se încadrează în parcele de aceeași categorie de folosință aparținând aceleiași imobil.

Codul de identificare la căutarea unui imobil în baza de date este compus din codul SIRUTA, cel de intravilan/extravilan și numărul său cadastral.

• **În cazul blocurilor de locuințe** acordarea numerelor pe spațiile ce se constituie ca imobile distincte, se face în mod specific:

- *apartamentele* poartă un număr de ordine sub formă de fracție la numărător, înscriindu-se întotdeauna numărul blocului. La numitor se trece, după caz, numărul apartamentului, când numerotarea se face pe întreg blocul de la 1 la n (spre exemplu 175/12) sau al scării(2) și al apartamentului(12) în cazul numerotării pe scări(175/2; 12);
- *locuințele de la mansardă* se numerează în continuarea ultimului număr de apartament sau de etaj (175/n), iar *spațiile de la subsol* cu un număr de ordine (n) și nivelul acestuia indicat cu un semn negativ (175/-1;n).
- *spațiile comerciale* de la parterul blocurilor au la numitor nivelul zero (175/0) dublat de un identificator (2) al proprietarului, când sunt mai mulți (175/0/2);
- *boxele și garajele de la subsol* se numerează, așa cum s-a arătat anterior, cu nivelul marcat cu semnul minus și numărul de ordine al imobilului (175/-1,4)

• **Schimbările intervenite** în structura unui imobil prin „dezlipirea” lui sau „alipirea” la un altul se consfintește prin numerotare specifică astfel:

- *la dezmembrarea unui teren* care nu a mai fost înscris în cartea funciară se acordă numere provizorii, în continuarea ultimului existent, fiecărui bun imobil nou constituit (lot). Dacă imobilul a mai fost înscris anterior, la „dezlipire” se acordă un număr cadastral provizoriu fracționat (spre exemplu 729/1, 729/2, 729/3);
- *contopirea unor imobile* neînscrise în Cartea funciară se marchează prin acordarea unui singur număr provizoriu, în continuarea ultimului din teritoriu, pentru toate bunurile ce se „alipesc”, iar în cazul când acestea au mai fost înscrise în Cartea funciară ele se reunesc (spre exemplu 961-962).

Numerele cadastrale noi acordate se menționează pe planul de amplasament și fișa bunului imobil, iar cele vechi se evidențiază în baza de date la istoricul imobilului.

13.4.4. Fișa bunului imobil

• **Documentul** reprezintă o sinteză a elementelor necesare înscrierii cu caracter nedefinitiv în cartea funciară. În esență aici sunt înregistrate informații de mai multe categorii (anexa 2):

- A) *date referitoare la teren* cuprinzând nr. cadastral provizoriu, categoria de folosință, suprafața, clasa de calitate ș.a.
- B) *date referitoare la construcții* cu numărul corpului de cladire, destinația acestuia, suprafața construită la sol, cod grupa de destinație ș.a.;
- C) *date referitoare la proprietar* respectiv numele complet, domiciliul, cod numeric personal /cod SIRUES, actul de proprietate (număr, data eliberării ș.a.), suprafața, modul de deținere (în exclusivitate, în indiviziune-cu precizarea cotelor –părți) ș.a.
- *schita bunului imobil* cu toate datele cerute de instrucțiunile și normele tehnice în vigoare

Rezultă că această fișă, împreună cu planul de amplasament și delimitare, conțin toate informațiile necesare, devenind piesele de bază pentru înscrierea cu caracter nedefinitiv a imobilului în cartea funciară.

13.4.5. Conținutul dosarului și etapele înscrierii cu caracter nedefinitiv

• **Documentația** pentru înscrierea unui imobil – teren sau/și construcție- cu caracter nedefinitiv, ce se depune spre avizare la OJCGC, trebuie să cuprindă, conform instrucțiunilor, o serie de piese nominalizate pe patru categorii distincte [21] :

- a) *apartamente situate în blocuri;*
- b) *terenuri cu sau fără construcții;*
- c) *terenuri dobândite conform HGR 834/91;*
- d) *terenuri dobândite prin legea 18/91*

Piesele de bază sunt comune, iar actele specifice categoriilor amintite, ce trebuie anexate sunt:

- *cerere tip* a beneficiarului persoană fizică sau juridică cu semnatura și sigiliul corespunzător;
- *planul de încadrare în zonă* la o scară mică pentru indicarea amplasamentului, cerut doar pentru categoriile b și d;

- *planul de amplasament și delimitare* întocmit de o persoană fizică/juridică autorizată, avizat de OJCGC și actualizat pentru imobilele din categoria "c". Acesta este dublat de *releveul apartamentului* (a), de *anexa 1 și documentația topografică* întocmită conform HGR 834/91(c), și *copia-extras din planul parcelar* în cazul terenurilor obținute prin aplicarea Legii 18/91 (d);
 - *fișa bunului imobil*, completată în toate rubricile și cu semnăturile legale în toate cazurile;
 - *copia de pe actul de proprietate al imobilului* (a,b), de *pe certificatul de atestare a dreptului de proprietate*(c) sau de *pe titlul de proprietate* (d);
 - *copia de pe actul de identitate al proprietarului* (a,b,d,) și de *pe actele de identificare a societății comerciale*(c)
 - *inventar de coordonate* pentru punctele vechi, noi și de contur, *descrierea topografică* a primelor două categorii și *calculul analitic al suprafețelor* pentru imobilele din categoria b și c;
 - *declarația pe proprie răspundere* privind identificarea și individualizarea limitelor bunului imobil măsurat;
- *Dosarul se întocmește în patru exemplare*, dintre care numai cel reținut de OJCGC va conține *inventarul de coordonate și descrierea topografică* a punctelor. În rest toate trebuie să cuprindă integral actele menționate mai sus, corespunzătoare categoriei de imobil (a,b,c sau d), cu semnăturile și sigilele necesare. De reținut că în cazul titlurilor de proprietate dobândite conform HGR 834/91 și prin Legea 18/91(categoriile c și d) documentația topografică, respectiv măsurătorile cadastrale vor fi acceptate numai dacă au fost actualizate și verificate de o persoană autorizată.

13.4.6. Înaintarea documentației la Cartea funciară

• **Documentația avizată de OJCGC** se restituie beneficiarului care primește înapoi trei din cele patru dosare depuse, respectiv cele care nu conțin inventarul de coordonate și descrierea topografică a punctelor (§13.4.5).

• **Traseul de urmat** pentru înscrierea cu caracter nedefinitiv este diferit după conținutul acțiunii :

- *pentru imobilele – teren și/sau construcții – a căror situație juridică* înscrisă în actele de proprietate *nu se schimbă* , documentația se depune direct la Biroul de carte funciară. Judecătorul delegat emite o „*încheiere*”, dacă „*nu sunt piedici*”, în baza căreia se deschide carte funciară „*nedefinitivă*” termen ce se scrie pe coperta (incorect însă deoarece *înscrierea* are „*caracter nedefinitiv*”);

- *pentru imobilele la care situația juridică se schimbă o dată cu înscrierea cu caracter nedefinitiv, respectiv are loc un act sau un fapt juridic (ieșire din indiviziune și/sau vânzare/cumpărare, moștenire, ș.a.), documentația se depune mai întâi la un birou notarial public. După întocmirea actului notarial acesta se anexează la documentație, care se înaintează la Biroul de carte funciară spre înscrierea cu caracter nedefinitiv;*
- *în toate cazurile, după această înscriere, se eliberează, la cerere, un extras de carte funciară ca dovada de necontestat a dreptului de proprietate asupra imobilului.*

13.4.7. Concluzii

- **Înscrierea cu caracter nedefinitiv** reprezintă o etapă intermediară în acțiunea de generalizare a sistemului de publicitate imobiliară prin cartea funciară; ea devine definitivă în momentul când documentele cadastrului general pentru unitatea teritorial-administrativă sau încheiate sunt verificate și avizate definitiv (§10)

- **Documentațiile** întocmite în vederea înscrierii cu caracter nedefinitiv în cartea funciară reprezintă, prin conținutul lor tehnic și al aspectelor juridice, piese de importanță deosebită pentru evidențele cadastrale. Măsurătorile cadastrale și planurile rezultate vor fi executate conform normelor și instrucțiunilor tehnice, iar actele juridice, doveditoare ale dreptului de proprietate, care vor fi verificate și la Biroul de carte funciară, trebuie să îndeplinească integral condițiile cerute de lege.

- **Planul de amplasament și delimitare** a bunului imobil devine piesa centrală a documentației ce servește unor scopuri oficiale multiple: *înscrierea cu caracter nedefinitiv în cartea funciară, la soluționarea contestațiilor* privind datele referitoare la corpul de proprietate și stă la baza *documentațiilor topo-cadastrale necesare emiterii de către administrațiile locale, avizelor, certificatelor și autorizațiilor legale* precum și la *constituirea sau reconstituirea dreptului de proprietate.*

- **Fișa bunului imobil** care însoțește planul de amplasament, conține toate datele necesare descrierii imobilelor -terenuri și construcții- și cele referitoare la proprietar ce urmează a fi înscrise în cartea funciară. Având în vedere importanța lor și verificarea ce urmează a se face la judecătorie, exactitatea și corectitudinea acestora trebuie strict respectată spre a nu fi puse la îndoială.

14. CADASTRE DE SPECIALITATE

14.1. GENERALITĂȚI

14.1.1. Necesitatea cadastrului de specialitate

- **Cadastrul general**, ca sistem unitar și obligatoriu de evidență tehnică și juridică a întregului fond funciar, urmărește, după cum s-a arătat, scopuri multiple. Efectiv, informațiile lui trebuie să furnizeze, în timp real, date "la zi" privitoare la imobilele din patrimoniul național către organele de stat -juridice, fiscale, administrative, de statistică-regionale sau centrale. În acest scop toate bunurile imobile -terenuri și construcții-indiferent de natura lor și de proprietari trebuie înregistrate, împreună cu principalele lor însușiri, în documentații de evidență cadastrală și de publicitate imobiliară conform legislației în vigoare.

- **Datele cadastrului general**, deși vizează aspecte diferite, de ordin tehnic, economic și juridic, sunt limitate în detalieri. Inventarierea cadastrală presupune desigur identificarea imobilelor, măsurarea lor, reprezentarea pe planuri și hărți, determinarea suprafețelor precum și descrierea lor. Dacă primele obiective se pot și trebuie rezolvate integral și cu certitudine, ultimul nu poate fi dus decât în anumite limite având în vedere diversitatea însușirilor și volumul descrierilor la nivelul întregului fond funciar al țării.

- **Organizarea activităților economice** ce se extind pe suprafețe mari ridică, pe de altă parte, numeroase probleme, complexe, de ordin tehnic, economic și managerial. Rezolvarea lor presupune cunoașterea cât mai amănunțită, în detaliu, a imobilelor și a condițiilor naturale. Având în vedere schimbările ce au loc în fondul funciar, cunoștințele trebuie actualizate la anumite intervale de timp privind funcționalitatea, dinamica și randamentul mijloacelor de producție, începând cu terenul și continuând cu dotările acestuia.

- **Practic**, cadastrul general prin informațiile lui nu poate și nici nu își propune să satisfacă nevoile de îndrumare și conducere a unor activități economice și nu numai, ce se desfășoară pe suprafețe mari. Doleanțele de a dispune de date specifice, amănunțite într-un anumit domeniu, se realizează printr-o *evidență de tip cadastral specifică*, respectiv printr-un *"cadastru de specialitate"*.

- **Elementele specifice** ale acestuia se referă la detalierea unor aspecte calitative caracteristice sectorului și pe această bază *clasificarea și bonitarea imobilelor* (terenuri și/sau construcții de orice gen), ajungând în final la *evaluarea lor*.

14.1.2. Definiție. Tipuri

- **Conform Legii Nr.7/96** *"Cadastrele de specialitate sunt subsisteme de evidență și inventariere sistematică a bunurilor imobile, sub aspect tehnic și economic cu respectarea normelor tehnice elaborate de Oficiul Național de Cadastru, Geodezie și Cartografie și a datelor de bază din cadastrul general privind suprafața, categoria de folosință și proprietarul"* [18]. Alte caracteristici ce nu se regăsesc în definiția oficială sunt menționate în cele ce urmează (§ 13.1.3).

- **Cadastrele de specialitate** devin, conform celor arătate anterior, o necesitate având în vedere diversitatea și specificul diferitelor categorii de terenuri din fondul funciar. Cunoașterea deplină a imobilelor, sub raportul identificării, reprezentării pe planuri și mai ales al descrierii, al aspectului calitativ, nici nu este posibilă fără participarea unor specialiști în domeniul respectiv.

Drept consecință la noi, *"în funcție de interesele generale ale statului și nevoile specifice ale agenților economici care dețin în administrare sau în proprietate suprafețe de teren, ministerele, alte instituții centrale și de stat, regiile autonome organizează cadastrul de specialitate"* [18].

- **Domeniile** în care se prevede întocmirea cadastrului de specialitate sunt numeroase: *agricol, forestier, al apelor, industrial, extractiv, imobiliar-edilitar, transporturi rutiere, feroviare, navale, aeriene, al turismului ș.a.*

Privitor la terminologia folosită în vorbirea curentă se constată o lipsă de consecvență vorbindu-se de *"cadastru agricol"*, *"cadastru forestier"*, dar și de *"cadastrul apelor"*, al căilor ferate ș.a. În mod normal și primele două tipuri ar trebui denumite *"cadastrul fondului agricol"* și *"cadastrul fondului forestier"* pentru alinierea la termenii corecți de *"cadastru apelor"* sau *"cadastrul căilor ferate"*, tipuri care nu sunt nominalizate drept *"cadastru hidrologic"* sau *"cadastru feroviar"*.

14.1.3. Caracteristici de bază

- **Cadastrul de specialitate**, ca evidență de tip cadastral, are o serie de trăsături comune, definitorii, indiferent de domeniul de aplicabilitate.

- *ca subsistem* de inventariere și evidență are drept obiectiv aspecte calitative și cantitative ale unor imobile (terenuri și construcții) extinse pe suprafețe mari în scopul exploatarei și întreținerii lor raționale;
- *tipurile reprezentative*, cele mai cunoscute, sunt organizate pe grupe de destinație ale terenurilor stabilite prin Legea Nr18/91 a fondului funciar astfel:
 - terenurile cu destinație agricolă în *cadastrul fondului agricol*
 - terenurile cu destinație forestieră în *cadastrul fondului forestier*
 - terenurile aflate permanent sub ape în *cadastrul apelor*
 - terenurile din intravilan în *cadastrul imobiliar-edilitar*

Terenurile cu destinații speciale sunt cuprinse în alte numeroase cadastre de specialitate : al drumurilor, al căilor ferate, al terenurilor degradate, supuse poluării ș.a.

- *titularii* acestor tipuri de cadastru sunt ministerele de resort, instituțiile centrale sau/și regiile autonome nominalizate prin lege (Ministerul Agriculturii, Regia Națională a Pădurilor, Ministerul Transporturilor, Ministerul Lucrărilor Publice ș.a.). Aceștia au obligația de a organiza, în timp, lucrările pentru întocmirea documentațiilor cadastrale pe cheltuială proprie;
- *documentațiile* se întocmesc de specialiști în domeniu, ce desfășoară lucrări complexe de măsurători geo-topo-fotogrammetrice și de culegere a unor date textuale, atribute ale imobilelor. La bază stau metodologii și instrucțiuni de lucru, elaborate de tehnicieni competenți din sector, în concordanță cu cerințele cadastrului general și cele specifice domeniului și devin operante după avizarea lor de către O.N.C.G.C.;
- *în final* documentațiile cadastrale, verificate de persoane fizice sau juridice autorizate și avizate de O.N.C.G.C., intră în fondul cadastral al țării;
- *titularii* cadastrelor de specialitate, cu excepția Ministerului Apărării Naționale, Ministerului de Interne și Serviciului Român de Informații, sunt obligați, prin lege, să pună la dispoziția O.N.C.G.C. datele cerute pentru alcătuirea și actualizarea cadastrului.

- **În concluzie** rolul și poziția cadastrului general și a celui de specialitate este bine precizat prin lege și normele tehnice de lucru. Între ele există o legătură organică ce poate fi definită astfel:

- *activitatea cadastrului de specialitate* este coordonată de cadastrul general, care îi furnizează o serie de date privind rețeaua geodezică, delimitarea teritoriului de urmărit, avizează și recepționează documentațiile cadastrale;
- *rezultatele lucrărilor* executate de titularii cadastrului de specialitate sunt preluate la rândul lor, în parte și cu titlu gratuit, de cadastrul general. Reținem însă că, după cum cadastrul general nu se poate întocmi numai cu datele din cadastrul de specialitate, nici acesta nu se poate limita la informațiile furnizate de primul;
- *unele deosebiri de principiu* nu au nicidecum darul de le îndepărta, dimpotrivă. *Cadastrul general* este o lucrare *sintetică*, ce servește unor *cerințe diverse* și care se reface atunci când *modificările îl fac inutilizabil*. Cel de specialitate este o lucrare *analitică* ce servește unor *nevoi specifice*, proprii și se reface după *un anumit ciclu*.

În cele ce urmează se trec în revistă principalele tipuri de cadastre de specialitate, cu obiectul și trăsăturile lor de bază. Conținutul în detaliu se regăsește în normele proprii de lucru și în cursurile de specialitate.

14.2. CADASTRUL FONDULUI AGRICOL

14.2.1. Obiect. Caracteristici

● **O agricultură rațională, intensivă**, nu se poate face decât pe suprafețe mari, cu o organizare exemplară a producției. În acest scop deținătorii de mari suprafețe de terenuri agricole - asociațiile de mici proprietari, societăți comerciale cu capital de stat sau particulare, proprietarii particulari - au preocupări permanente de modernizare și de specializare a producției agricole, de folosire chibzuită, intensivă a terenurilor productive și a celor pentru administrație.

Asemenea preocupări presupun însă în primul rând elaborarea unor studii și proiecte de ameliorații, îmbunătățiri funciare și organizarea teritoriului agricol. Pentru ca soluțiile propuse să fie fezabile, ele necesită cunoașterea detaliată a solului și a condițiilor naturale climatice, a stării drumurilor ș.a., funcție de care se stabilesc lucrările și dotările necesare.

● **Cadastrul fondului agricol** stă la baza realizărilor acestor proiecte, având ca obiect *inventarierea, reprezentarea pe planuri și descrierea amănunțită a terenurilor agricole și furnizarea unor date caracteristice cantitative și calitative asupra acestora*. În raport cu cadastrul general, un asemenea cadastru de specialitate se întocmește pe obiective și are în vedere:

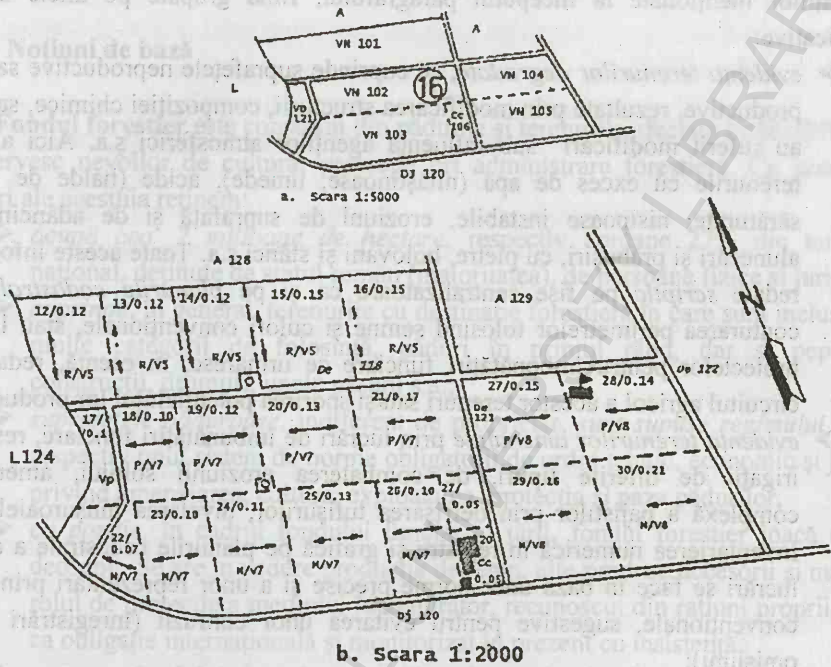
- *suprafețe reprezentative* de teren agricol, mari, sub administrație unică, cultivate intensiv, pe care urmează a se face investiții pentru obiective complexe și care necesită lucrări suplimentare, de detaliere a elementelor date în cadastrul general;
- *documentații cadastrale* întocmite nu pe unități administrativ-teritoriale, ci pe unități agricole sau complexe ale acestora, respectiv unități pomicole, podgorii, orezării, stațiuni de cercetări ș.a. [10].

14.2.2. Succesiunea lucrărilor

• **Elaborarea documentației cadastrale** pentru un teritoriu agricol s-ar organiza în următoarea succesiune:

- *preluarea din cadastrul general* a unor informații de bază asupra teritoriului de cadastrat, cum ar fi parcelele componente identificate prin număr topografic, proprietarii, suprafețele, eventual clasa de calitate. Delimitarea clară a unității, în ansamblu, se preia și se urmărește prin lucrări conform planului cadastral de bază;
- *completarea informațiilor* legate de fondul agricol, ce se înregistrează în fișe speciale cuprinzând *date climatologice, de relief*, caracterizat de pantă și expoziție, *de sol, lucrări de îmbunătățiri funciare și agrotehnice* executate (desecări, irigații, combaterea eroziunii solului, fertilizare ș.a.), precum și *date economice* (distanța și starea drumurilor, producția medie, cheltuieli de producție ș.a.). Principalul furnizor al acestor date calitative este *planul de cartare pedologică* ce indică tipul de sol caracterizat de un anumit potențial productiv;
- *întocmirea planului cadastral* de specialitate la scară mai mare ca cel al cadastrului general, de regulă la 1/2000, eventual 1/1000 și completarea lui cu toate detaliile, inclusiv cu relieful redat prin curbe de nivel. Pe un astfel de plan apar parcelele constituite pe categorii de folosință, pe subcategorii sau chiar pe categorii de culturi (fig.82). Deosebirea dintre planul cadastrului general (a) și cel al cadastrului de specialitate (b) este evidentă sub raportul scării, ca element de bază, ce permite sporirea preciziei de redare și în același timp a volumului de informații.

Planurile cadastrale ale celor două tipuri (cadastrul general și cel de specialitate), trebuie să se racordeze, să coincidă, în primul rând pe conturul unității, dar și pe principalele detalii, privind limitele tarlalelor, al parcelelor, drumurile din zonă ș.a.



Legenda

Centralizatorul soiurilor

29/0.15 Numarul parcelei
si suprafata

↔ -Directia randurilor

-soiuri

R- Riesling italian

P- Perla de Csaba

M- Muscat de Hamburg

-V3- Varsta plantatiei



-Sediul unitatii



Sedii de ferme



Bazine

== -Drum de exploatare

-- -Drum viticol

Soiul	Supraf. (ha)	Numarul Parcelor
Riesling Italian (R)	0.664	12-16
Perla de Csaba (P)	0.880	27, 28 17-21
Muscat de Hamburg (M)	0.920	29, 30 22-26
Suprafata Totala	2.924	

Fig.82 Porțiune de plan cadastral pentru cadastrul agricol

- **Documentațiile de sinteză** ale cadastrului fondului agricol se întocmesc pe baza informațiilor menționate la începutul paragrafului, fiind grupate pe unele aspecte semnificative:

- *evidența terenurilor degradate*, ce cuprinde suprafețele neproductive sau slab productive, rezultate prin modificarea structurii, compoziției chimice, sau care au suferit modificări sub influența agenților atmosferici ș.a. Aici ar intra terenurile cu exces de apă (mlăștinoase, umede), acide (halde de steril), sărăturate, nisipoase instabile, eroziuni de suprafață și de adâncime, cu alunecări și prăbușiri, cu pietre, bolovani și stânci ș.a. Toate aceste informații, redată *scriptic* pe fișe centralizatoare ca și pe *planurile cadastrale* prin conturarea perimetrelor folosind semne și culori convenționale, stau la baza proiectelor pentru îmbunătățiri funciare ce urmăresc, în esență, redarea în circuitul agricol a acestor terenuri sau/și sporirea potențialului lor productiv;
- *evidența terenurilor amenajate* prin lucrări de îmbunătățiri funciare, respectiv irigații de diferite tipuri, de combaterea eroziunii solului, amenajarea complexă a pajiștilor prin defrișarea tufișurilor, nivelarea mușuroaielor ș.a. Inventarierea numerică în registre și grafică pe planurile cadastrale a acestor lucrări se face în baza unor norme precise și a unor reprezentări prin culori convenționale, sugestive pentru evitarea unor confuzii (înregistrări duble, omisiuni);
- *balanșa terenurilor agricole* se întocmește în același scop având în vedere schimbările în mărimea și structura fondului agricol prin trecerea unor terenuri agricole în perimetrele construibile, extinderea intravilanelor, schimbarea categoriei sau subcategoriei de folosință, prin construcția unor instalații de transport, exploatarea petroliere etc. Pentru urmărirea riguroasă a dinamicii terenurilor agricole, cadastrul de specialitate ține evidența intrărilor și ieșirilor din acest fond, pe surse și destinații, ce constituie așa numita balanșa terenurilor agricole.

- **Suprafețele** necesare pentru completarea evidențelor de mai sus se deduc prin planimetrare pe planul cadastral sau se preiau direct din documentația introducerii cadastrului general.

- **Legislația** încă în vigoare, protejează terenurile ce constituie fondul agricol. În consecință scoaterea - definitivă sau temporară - a unui teren din fondul agricol ar trebui să se facă numai în anumite condiții, printre care și redarea în circuitul agricol a unor terenuri degradate, cu suportarea cheltuielilor de către beneficiari.

14.3. CADASTRUL FONDULUI FORESTIER

14.3.1. Noțiuni de bază

• **Fondul forestier** este constituit din pădurile și terenurile afectate înădăririlor sau care servesc nevoilor de cultură, protecție ori administrare forestieră. Ca principale trăsături ale acestuia reținem:

- *ocupă cca. 7 milioane de hectare*, respectiv aproape 27% din teritoriul național, deținute de statul român (majoritatea), de persoane fizice și juridice;
- *cuprinde*, în general, terenurile cu destinație forestieră în care sunt incluse mai multe categorii de folosință, păduri în primul rând, dar și pepiniere, construcții, drumuri, unele pășuni ș.a.;
- *suprafețele păduroase*, indiferent de proprietar, *sunt supuse regimului silvic*, respectiv unui sistem de norme obligatorii de ordin tehnic, economic și juridic privind amenajarea, cultura, exploatarea, protecția și paza pădurilor;
- *ca poziție*, în cadrul fondului funciar al țării, fondul forestier joacă un rol deosebit. Se are în vedere producția de lemn, alte produse accesorii și mai ales rolul de protecție a mediului înconjurător, recunoscut din rațiuni proprii dar și ca obligație internațională și monitorizat în prezent cu insistență.

Importanța fondului forestier ca mijloc de producție și mai ales ca factor de protecție este astăzi unanim recunoscută. Drept dovadă, integritatea lui este menținută prin lege, care permite unele reduceri doar în situații de excepție și numai prin împădurirea unor suprafețe echivalente, de teren degradat.

• **Cadastrul fondului forestier** are drept obiect inventarierea, descrierea, evidența și reprezentarea pe planuri și hărți a suprafețelor componente în vederea menținerii efectului de protecție și a producției. În conformitate cu codul silvic evidența cadastrală a terenurilor cu destinație forestieră revine Regiei Naționale a Pădurilor.

• **Amenajamentele silvice** sunt documentații (proiecte) complexe, cu aspecte tehnice, economice și juridice, care se întocmesc de peste o sută de ani, în vederea organizării producției forestiere și a protecției mediului ambiant [3]. Conform legislației în vigoare ele se redactează pentru toate pădurile, indiferent de deținători, având o serie de trăsături definite, în special, de numeroasele informații din conținut.

- *organizarea teritorială* cuprinde următoarele elemente:
 - *ocolul silvic*, ca unitate teritorială de amenajament;
 - *unități de producție*, stabilite pe bazine de recepție la munte și pe trupuri de pădure la câmpie;

- *parcele*, definite prin linii naturale (culmi, ape, drumuri) sau artificiale (somiere) deschise în pădurile de câmp;
- *subparcele*, ca suprafețe omogene din punct de vedere al stațiunii și al arboretului;

➤ *informațiile de bază*, foarte numeroase și variate, se referă la:

- *planuri topografice de bază*, restituite fotogrammetric la scara 1/5000 cu curbe de nivel;
- *planuri amenajistice derivate*, la scara 1/20000, cuprinzând parcelarul precum și harta arboretelor cu speciile componente, a claselor de vârstă, a exploatărilor, a instalațiilor de transport;
- *date generale* (pe ocol și unitate de producție) și *detaliat* (pe parcele și subparcele), privind *stațiunea* (forma de relief, pantă, expoziție, solul, clasa de producție ș.a.) și *arboretul* (speciile și proporția lor, consistența, vârsta, clasa de calitate a lemnului);
- *eșalonarea lucrărilor* pe perioade de 10 ani prin planuri de împăduriri, de exploatare, al operațiunilor culturale, construirii de drumuri ș.a.

În ansamblu întocmirea proiectelor de amenajare a pădurilor este o operație complexă efectuată de specialiști cu înaltă calificare din cadrul filialelor teritoriale ale Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice (ICAS) și persoane fizice autorizate.

14.3.2. Conținut. Amenajamentul silvic

• În principiu evidența terenurilor în cadastrul forestier se face pe două categorii mari: *suprafața acoperită cu pădure* cuprinzând arboretele naturale și artificiale și *suprafața neacoperită*. Efectiv *evidența suprafețelor* se ține, conform normelor tehnice, după mai multe criterii.

➤ *după modul de folosință* a terenului distingem:

- *păduri propriu-zise*, de protecție și/sau de producție, cu vegetație arborescentă de diferite specii, vârste și clase de producție;
- *clasa de regenerare*, în care intră poienile, terenurile despădurite ce urmează a fi date în circuitul forestier;
- *alte terenuri*, cum ar fi cele de vânătoare, liniile somiere, arabil și fânețe, pepiniere, clădiri, instalații de transport, ape ș.a.;
- *terenuri ocupate* de terțe persoane sau *în litigiu*;
- *enclave*, respectiv terenuri străine în perimetrul silvic.

➤ *cu producția scăzută*, ce urmează a fi substituite cu altele având o productivitate mai ridicată;

- *după suprafață și masa lemnoasă* pe clase de vârstă și pe speciile componente estimate în procente;
- *terenuri degradate din fondul forestier cu eroziuni de suprafață, cu exces de apă (ude, mlăștinoase), cu alunecări și prăbușiri din zone instabile ș.a.*
- **În concluzie** pozițiile celor trei activități, din fondul forestier, amintite mai sus pot fi concretizate astfel:
 - *cadastrul fondului forestier* primește de la cadastrul general normele tehnice proprii, înaintate spre verificare și avizare și informațiile de bază privitoare la punctele rețelei geodezice de sprijin, delimitarea de fondul agricol și de intravilan, suprafețele marilor unități de producție (trupuri de pădure sau bazine hidrografice). În același timp transmite cadastrului general numeroase informații utile privind condițiile naturale, structura fondului forestier, dotarea cu instalații de transport, terenurile slab productive și degradate, producția forestieră, suprafețele poluate pe zone de intensitate a fenomenului ș.a.;
 - *amenajamentele silvice*, ca proiecte de specialitate, profesionale, cuprind o serie de informații și date despre pădure precum și despre organizarea și conducerea producției forestiere din care selectează și înaintează unele cerute de cadastrul general. La loc de frunte sunt planurile topografice de bază, care s-au întocmit prin metoda fotogrammetrică la scara 1/5000 pentru întreg fondul forestier. Documentațiile întocmite se actualizează din 10 în 10 ani cu ocazia revizuirii amenajamentului, astfel încât informațiile furnizate pot fi considerate ca actuale. Volumul lor depășește necesitățile cadastrului general;
 - *în ultimă analiză* amenajamentele silvice au multe trăsături comune cu cadastrul forestier, care poate fi considerat ca cel mai vechi sistem special de evidență de la noi. Cu puțină bunăvoință unitățile de amenajament își regăsesc corespunde cadastrale: *ocolul silvic* cu comuna, *unitățile de producție* cu satele, *parcelele amenajistice* cu corpurile funciare, *subparcelele* cu categoriile de folosință;
 - *precizăm însă* că ocoalele silvice sunt arondate după alte criterii decât unitățile teritorial-administrative (comunele) și deci limitele lor nu coincid, iar parcelarul amenajistic este stabilit, numerotat și materializat prin borne silvice, după alte norme decât cele ale cadastrului general.
- **În concluzie** locul și poziția celor trei activități - cadastrul general, cadastrul de specialitate (al fondului forestier) și amenajamentul silvic - sunt bine precizate informațiile selective, prevăzute în normele tehnice, circulând bidirecțional pe acest traseu. Pentru utilizarea eficientă a unui sistem informațional, se impune găsirea unui procedeu de lucru adaptat nevoilor amenajamentului silvic și cadastrului fondului forestier, o metodologie care să avantajeze ambele sectoare de activitate.

14.4. CADASTRUL APELOR

14.4.1. Informații generale

• **Cadastrul apelor** se definește ca un complex de operații tehnice și juridice, care urmărește *inventarierea, sistematizarea și sintetizarea informațiilor* privind *caracteristicile naționale ale cursurilor de apă*, precum și *lucrările de stăpânire, folosire și protecție* a calității acestora. Este vorba de un sistem de înregistrare și de întocmire a unei evidențe minuțioase a *apelor curgătoare* (fluviul Dunărea, râuri și pâraie) și a celor *stătătoare* (bălți, lacuri și marea teritorială) ca *acțiune organizată și permanentă* având în vedere schimbările ce intervin în timp.

• **Efectiv** cadastrul apelor nu are ca obiectiv și nu urmărește *"terenurile aflate permanent sub ape"*. Stabilirea poziției acestora, conform reglementărilor de folosire și protecție a apelor, reprezentarea lor pe planuri și determinarea suprafețelor este de competența cadastrului general; acesta precizează în plus numărul topografic al cursului de apă sau al lacului, denumirea corectă și titularul dreptului de administrare operativă.

• **Importanța** deosebită a acestui cadastru de specialitate rezultă din utilizările curente și vitale pe care le au apele în general, ca:

- producătoare de *energie electrică* prin amenajări speciale;
- materie primă pentru *irigațiile* actuale și cele viitoare;
- *sursă de apă potabilă* pentru majoritatea localităților;
- *mijloc de navigație* pentru transporturi economice și comode.

• **Scopul** urmărit de cadastrul apelor îl constituie achiziționarea datelor de bază pentru evaluarea cantitativă și calitativă a resurselor de apă și a gospodăririi lor raționale în vederea valorificării la maximum a acestora. Datele cadastrale devin elemente de bază pentru întocmirea și avizarea studiilor complexe privind întocmirea planurilor de amenajare a bazinelor hidrografice, pentru proiectarea și realizarea construcțiilor hidrotehnice, la eliberarea autorizațiilor de funcționare a instalațiilor riverane și.a.

• **Rețeaua hidrografică a României**, care formează obiectul cadastrului apelor, este încadrată într-un *sistem operațional de clasificare* organizat din 1958, în cadrul unui *program național de amenajarea apelor*. Lucrările s-au desfășurat având la bază Legea Nr. 8/74, astfel încât noul cadastru de specialitate beneficiază de această clasificare în care fiecare curs de apă are un simbol de identificare.

Teritoriul național este împărțit în *15 bazine hidrografice de ordinul I* (numerotate de la I la XV), rețeaua hidrografică a fiecăruia fiind inventariată și clasificată până la ordinul 6. Denumirea fiecărui curs de apă este urmată de un simbol, constituit din numere romane și arabe, spre exemplu:

Siret XII-1.....râul Siret (1), bazinul Siret (XII)

Bistrița XII-1.53.....râul Bistrița (53), afluent al Siretului (1)

Dorna XII-1.53.6.....Dorna (6) afluent al Bistriței (53), afluent al Siretului (1)

Numerotarea continuă cu încă trei subdiviziuni, ajungând în total până la a șasea în fiecare bazin. Condiția de înregistrare cere ca lungime minimă 5 km și o arie a bazinului de recepție de 10 km².

Prima inventariere și codificare încheiată în 1964 a urmărit 4295 cursuri de apă, ce constituie rețeaua hidrografică a României, de peste 66000 km [10].

14.4.2. Lucrări necesare

- **Documentația cadastrală** presupune executarea următoarelor etape:

- stabilirea "*axelor de referință cadastrale ale apelor*";
- *inventarierea primară*, de bază, inclusiv numerotarea;
- *înregistrarea scriptică, reprezentarea grafică* a obiectivelor de pe cursurile de apă și *actualizarea datelor*.

• **Axele de referință cadastrale ale apelor** permit poziționarea și reprezentarea pe planuri și hărți a rețelei hidrografice împreună cu "*obiectivele cadastrale*" ce cuprind amenajările de orice fel și fenomenele aferente.

În esență este vorba de *axa de kilometrare* a apelor curgătoare sau stătătoare stabilită ca o linie frântă, în următoarele condiții:

- *ca structură* cuprinde reperii kilometrici, punctele intermediare de frângere, originile axelor afluenților și unele detalii importante de pe teren (poduri, baraje, mire hidrometrice);
- *poziția în plan și spațiu* a punctelor de pe traseu se determină prin măsurători topografice de precizie în proiecție "*Stereografică '70*" și referința "*Marea Neagră 1975*";
- *traseul urmează cursul apelor curgătoare*, se dezvoltă pe ambele maluri în funcție de vizibilități, cât mai aproape de albie, fără a tăia coterile și fără a urmări buclele mai mici de 1 km. Depărtările sunt variabile față de firul apei, după mărimea acestuia și relief. La apele stătătoare traseul se proiectează și se determină urmărind conturul lor;
- *originea axei* unui curs de apă se ia de la confluență, respectiv dintr-un punct cât mai apropiat din axa râului în care se varsă. La lacuri se ia ca origine un punct oarecare, kilometrarea făcându-se în sens topografic;
- *materializarea axei* se face prin borne tip și borne kilometrice, care servesc și ca repere de nivelment.

În ansamblul lor axele de kilometrare constituie baza sistemului de referință a cadastrului în raport cu care se poziționează cursurile de apă și obiectivele aferente.

- **Inventarierea cadastrală primară** urmărește, pe bazine hidrografice, identificarea și înscrierea pe fișe speciale a informațiilor privind:

- *condițiile naturale ale apelor* curgătoare și stătătoare, degradarea malurilor, surse de ape subterane cu nivelul lor, debitul și calitatea apei, exploatarea balastiere ș.a.;
- *lucrările de stăpânire a apelor*, respectiv instalațiile hidrometrice cu amplasamentul și perioada de observații, lucrări hidrotehnice de protecție a apei, de desecare și drenaj, de consolidare a malurilor ș.a.;
- *lucrările pentru folosirea apelor*, ce se referă la construcțiile și instalațiile de valorificare a potențialului energetic, de alimentare cu apă, de irigații, pentru navigație ș.a.;
- *lucrările de protecție a calității apelor*, cu emisarii și debușeele canalelor, apelor menajere și industriale, inclusiv instalațiile de epurare a lor.

- **Fișa de inventariere primară** este piesa în care se înscriu datele de bază ale cadastrului apelor culese pe teren în două etape:

- *identificarea și inventarierea* obiectivelor cadastrale, cu precizarea poziției administrative și hidrografice, natura acestora și deținătorul;
- *descrierea obiectivului cadastral* cu principalele caracteristici tehnice odată cu măsurătorile topografice.

Informațiile se culeg pe bazine hidrografice de către districtele hidrotehnice, se înregistrează pe fișe standardizate, numerotate de la vărsare spre izvoare și se centralizează la oficiile județene. Lucrările de importanță republicană se înregistrează de către instituția centrală.

- **Actualizarea datelor** se face periodic prin verificări sistematice pe teren, anual pentru cadrul natural și ori de câte ori este nevoie în cazul ultimelor trei tipuri de cadastre menționate mai sus. La înregistrarea schimbărilor se mențin aceleași numere de ordine și coduri de la inventarierea primară. Executarea lucrărilor revine aceluiași organisme de specialitate de la inventarierea primară.

Prelucrarea, sistematizarea și interpretarea rezultatelor se execută azi cu mijloace moderne, cadastrul apelor dispunând de un sistem informațional propriu conexas cu cel al cadastrului general.

- **Planurile cadastrale** se realizează prin ridicări topografice, ce urmăresc albia majoră și zona învecinată a acesteia: suprafețele inundabile, axa de kilometrare, limitele administrative ș.a. Obiectivele cadastrale se reprezintă pe aceste planuri prin distanțe și cote față de sistemul cadastral de referință, elemente ce se verifică periodic pentru

precizarea unor modificări. Hărțile și planurile cadastrale stau la baza întocmirii studiilor preliminare pentru fundamentarea lucrărilor hidrotehnice și de amenajare complexă a bazinelor hidrografice; proiectele de execuție se realizează pe ridicări topografice proprii.

- **Datele de sinteză**, privind evidența tuturor apelor și a obiectivelor aferente, sunt cuprinse în *Atlasul cadastrului apelor din România* (1962-1964) reeditat între anii 1986-1990 în două volume cuprinzând:

- *partea scriptică*, cu date caracteristice bazinelor hidrologice, grafice, analize și index alfabetic al cursurilor de apă;
- *planșe și hărți hidrografice* (130) la scara 1/100000 cu informații variate despre cca. 5000 cursuri de apă, 10000 de bazine și o rețea de aproximativ 67000 km.

Cadastrul apelor se perfecționează continuu și se aduce la zi prin urmărirea și înregistrarea sistematică schimbărilor.

14.5. CADASTRUL IMOBILIAR-EDILITAR

- **Obiectul cadastrului imobiliar-edilitar** denumit și "*cadastru urban*", îl constituie *inventarierea, descrierea și evidența pe posesori a imobilelor din centrele populate, a terenurilor ocupate de acestea, precum și instalațiile și rețelele subterane*. Se au în vedere aspecte cantitative, calitative și juridice, respectiv informații ce se culeg prin eforturi proprii, care au ca punct de plecare datele și documentele cadastrului general și ale publicității imobiliare.

- **Cunoașterea în amănunt a elementelor de bilanț teritorial**, cu toate elementele de infra și suprastructură, reprezintă o necesitate obiectivă și stringentă de o deosebită importanță economică, socială și juridică. Planurile cadastrale necesare se obțin prin derivare, fie din planurile cadastrului general, fie din planurile topografice de bază ale orașelor și în lipsa acestora, prin ridicări noi în plan.

Efectiv cadastrul urban are trei componente considerate uneori drept cadastre distincte (imobiliar, edilitar și geotehnic), care vor fi discutate doar principal.

- **Inventarierea imobiliară** a clădirilor din centrele populate urmărește identificarea și înregistrarea tuturor construcțiilor în vederea cunoașterii fondului locativ la o anumită dată, împreună cu elementele ce stau la baza documentațiilor de sistematizare a localităților. Operația presupune parcurgerea a două etape importante.

- *culegerea datelor* privitoare la caracteristicile constructive ale imobilelor, lucrare de durată și de mare volum, care necesită:

- *cartarea imobilelor* prin înregistrarea construcțiilor și terenurilor aferente pe categorii de folosință și posesori și inventarierea tehnico-imobiliară a caracteristicilor constructive, folosind simboluri și indici de cartare (§8.3.2). *Fișa tehnico-cadastrală* cuprinde schița cu contururi și vecinătăți, elemente ale clădirilor (anul construcției, starea tehnică, materiale folosite, instalații sanitare de încălzire), elemente anexă (împrejmuiri, construcții), suprafețe (la sol, desfășurată, locuibilă), proprietarii de drept ș.a.
- *măsurători corespunzătoare*, respectiv ridicări topografice, dacă este cazul, la scări mari (1/1000, 1/500), pe care se reprezintă și se înscriu date specifice, precum și releveul construcției.
- *întocmirea documentației cadastrale* ce cuprinde:
 - *planul cadastral* cu limitele parcelelor, ale clădirilor văzute de sus, la scări convenabile (mari);
 - *registrele cadastrale* cu numărul parcelelor, numărul poștal, suprafața clădirii și a parcelei, destinația, proprietarul cu domiciliul său ș.a.
 - *fișa tehnică cadastrală* cu datele tehnice amintite și eventualele schimbări intervenite în timp.

Documentația stă la baza proiectelor de sistematizare a localităților, de realizare a investițiilor noi, eliberarea autorizației de construcție, pentru dezafectare, demolare, expropriere, etc.

• **Inventarierea dotărilor subterane** are drept scop completarea cadastrului cu obiective proprii, specifice. În acest sens se identifică, se măsoară și se reprezintă pe planurile cadastrale:

- *rețelele subterane și supraterrane* pentru alimentare cu apă (potabilă și industrială), de canalizare, termoficare, gaze naturale, electrice, telefonie ș.a.;
- *traseelor mijloacelor de transport electrice* (tramvaie, troleibuze);
- *ieșirile la suprafață*, ce permit identificarea instalațiilor subterane (cămine de vizitare, guri de canal, hidranți);
- *construcțiile propriu-zise* legate de rețele din dotarea edilitară de interes public (transformatoare, stațiile de pompare și reglare a presiunii gazelor).

Caracteristicile tehnice ale acestor obiective (adâncimea, diametrul conductelor, materialele ș.a.) se culeg pe teren, uneori prin investigații speciale, se prelucreză și se înscriu în fișe tehnice și se evidențiază într-un *registru cadastral*. Pe planuri, majoritatea acestora, se reprezintă prin semne convenționale și culori pentru a se urmări mai ușor.

În ansamblu, cadastrul urban are obiective proprii, clar formulate, pentru rezolvarea cărora sunt necesare lucrări de specialitate, de mare volum și de un pretențios nivel tehnic.

PARTEA ECONOMICĂ A CADASTRULUI GENERAL

15. GENERALITĂȚI. BONITAREA CADASTRALĂ

15.1. NOȚIUNI DE BAZĂ

• **Obiectivul principal** al cadastrului general, urmărit prin introducerea și întreținerea lui, este realizarea unei evidențe clare și la zi a imobilelor – terenuri și/sau construcții – din teritoriul național pentru a putea furniza *informații complete, sigure și în timp scurt* asupra acestora. În acest scop datele cadastrului trebuie să cuprindă aspecte cantitative, calitative și juridice privitoare la imobile pentru ca informațiile să poată servi în esență:

- *organelor juridice și proprietarilor* la înscrierea în registrele funciare a drepturilor reale imobiliare (tabulare);
- *organelor fiscale*, în vederea stabilirii de impozite și taxe;
- *organelor centrale și locale*, de statistică și sinteză, institutelor de cercetare ș.a., ca bază a elaborării unor proiecte de perspectivă.

• **Partea economică a cadastrului general**, prin care își îndeplinește funcția corespunzătoare, *economică*, urmărește stabilirea *valorii economice* a terenurilor și construcțiilor. Cunoașterea acestei componente este pe deplin justificată deoarece:

- *datele cadastrului* stau la baza unor impozite și taxe reale, echitabile ce sunt percepute de organele fiscale, de instanțele judecătorești, de către birourile notariale ș.a.;
- *informațiile furnizate de cadastrul tehnic*, (suprafața, categoria de folosință) sunt insuficiente pentru calculul corect al acestor obligații;

- *apreciere calitativă* a imobilelor din punct de vedere economic completează deci, în mod necesar, aceste informații.
- **Valoarea economică** a terenurilor și construcțiilor este așadar o componentă a cadastrului general care se obține prin parcurgerea unor etape distincte ce vizează:
 - *bonitarea cadastrală*, respectiv culegerea unor informații suplimentare, calitative ale imobilelor și exprimarea lor cantitativă printr-un punctaj ce conduce la o notă de bonitare;
 - *estimațiile cadastrale* pentru terenurile agricole și forestiere, ce urmăresc clasificarea lor după capacitatea de producție și venitul net;
 - *evaluarea propriu-zisă* a terenurilor și construcțiilor, prin care se deduce valoarea economică a lor.
- **Efectiv**, valoarea economică se stabilește conform schemei de mai sus, pe baza unor metodologii și acte normative proprii, specifice destinației imobilelor. La noi se apelează la criterii mai mult sau mai puțin sigure pentru individualizarea și evaluarea terenurile agricole, forestiere, a celor pentru construcții și a construcțiilor propriu-zise, criterii care vor fi prezentate în continuare.
- **Rolul evaluărilor**, sau a "*estimațiilor cadastrale*" cum mai sunt denumite și care se constituie drept componente de bază ale cadastrului, rezultă din faptul că acestea permit să se stabilească:
 - *expresia bănească* a terenurilor și construcțiilor, necesară la întocmirea unor acte, convenții și tranzacții;
 - *venitul net*, sau beneficiul, ca diferență între cheltuielile de realizare a producției vegetale (agricolă, forestieră) și valoarea nou creată a produselor;
 - *baza cea mai sigură* pentru repartizarea impozitelor, a calculării despăgubirilor în cazul unor exproprieri, comasări, sulte etc.;
 - *măsurile economico-financiare*, respectiv intervențiile statului, privind impozitele progresive, politica de credite agricole, lucrări de îmbunătățiri funciare, cercetare științifică ș.a.

15.2. IMPORTANȚA ECONOMICĂ A TERENURILOR

- **Pământul** a fost în trecut și a redevenit în prezent și la noi, bunul economic cel mai de preț ce răspunde nevoilor omenești din ce în ce mai variate. Perioada comunistă de 50 de ani când a devenit proprietate comună, „*bun al întregului popor*”, respectiv al nimănui, fiind tratată ca atare, a constituit o excepție.
- **Importanța economică** a pământului rezultă și este întărită dacă el este privit prin această prismă ca :

- *sursă de venituri ale statului*, cea mai sigură și cea mai importantă, având în vedere valoarea și permanența ei;
- *bogăție*, ce satisface efectiv cerințele esențiale de hrană și locuință ale oamenilor și care este într-o *cantitate limitată, durează în veșnicie și nu se poate deplasa* dintr-un loc în altul;
- *bun cu funcții economice vitale*, ce devin cu timpul tot mai complexe *de la mijloc de producție și obiect al muncii* (în agricultură și silvicultură), ca *bază de amplasare* pentru construcțiile de orice gen și *sursă de materii prime* pentru industria prelucrătoare.

• **Veniturile statului**, necesare pentru existența și dezvoltarea lui, s-au realizat, în timp, prin perceperea unor cote din produsele și bunurile supușilor. Modalitatea de stabilire a acestor “dări”, denumite de romani “vectigalia” a avut la bază aceleași principii, respectiv [9]:

- *sursa principală* a fost pământul deținut inițial de stat, reprezentat prin faraon, împărat sau rege;
- *cetățenii* au dispus cu timpul de o mică proprietate personală, dar și de terenuri din fondul public al statului;
- *obligațiile față de stat* s-au perceput ca “*arendă*” iar pentru terenurile proprii ca “*impozit*”, datorii ce se plăteau inițial prin cote din produsele pământului și mai târziu în monedă strânsă de perceptori;
- *impozitele* au avut forma “*reală*”, după întinderea pământului, deținut sau folosit sau “*personală*”, pe cap de familie, conform unei declarații date în fața unui funcționar public și în funcție de numărul membrilor familiei, a sclavilor și a animalelor mari.

• **În țara noastră** obligațiile față de stat s-au plătit, în mod diferențiat astfel [9]:

- în provinciile din *Vechiul Regat* s-a aplicat un sistem mixt ce cuprindea atât “*dări reale*” asupra bunurilor materiale și veniturilor, precum și “*dări personale*” denumite “*biruri*” plătite doar de țărani, întrucât meseriașii, slujbașii statului, nobilimea și clerul erau scutiți;
- în *Transilvania, Banat și Bucovina*, unde s-a introdus un cadastru științific bazat pe măsurători topografice, s-au stabilit *impozite corecte și echitabile* începând de la sfârșitul secolului al XVIII-lea;
- în *România Mare*, după unire, deși au existat preocupări de clasificare obiectivă a terenurilor (Ion Ionescu de la Brad), acestea nu au avut efect, deoarece nu au fost dublate de măsurători asupra pământurilor. În consecință, impozitele s-au stabilit prin aprecieri subiective, pe baza unor metode empirice și arbitrar și în final incorecte, împovărătoare pentru țărănime;

- *sub regimul comunist*, care a avut la dispoziție întreaga avuție a țării, impozitele nu mai constituiau o sursă de venituri și au fost lăsate la voia întâmplării. Inițial s-a introdus sistemul: "*cotelor obligatorii*", pe lângă cel cu bani, spre a-i forța pe țărani să intre în gospodăriile colective. În zonele neocooperativizate, pământul s-a împărțit în cinci clase, după un criteriu arbitrar, iar impozitul s-a stabilit după declarațiile proprietarilor consemnate în registrul agricol. Aici erau înscrise, conform HCM 1101/1953, pe baza datelor obținute cu ocazia recensământului, terenurile deținute în gospodărie, numărul membrilor de familie, al animalelor de muncă ș.a.

15.3. BONITAREA CADASTRALĂ A TERENURILOR AGRICOLE

15.3.1. Generalități

- **Bonitarea cadastrală** reprezintă, în principiu, o metodologie complexă de *apreciere calitativă a terenurilor și a construcțiilor* din punct de vedere economic. Efectiv procedeul folosit trebuie să fie *fundamentat științific* pentru a conduce la rezultate credibile și să fie *simplic* spre a putea fi aplicat cu ușurință. În aceste condiții bonitarea devine o etapă de bază a estimațiilor cadastrale respectiv a evaluării imobilelor, deoarece stabilește:

- *capacitatea de producție* a terenurilor agricole exprimată prin note de bonitare acordate după criterii obiective;
- *valoarea producției și venitul net cadastral*, elemente deduse la rândul lor pe baze științifice și pe perioade mari de timp;

Acordarea notelor de bonitare se face după metodologii diferite în funcție de nivelul economiei din fiecare țară, rezultatele fiind pe măsura complexității determinărilor, respectiv a factorilor luați în considerare.

- **Practic**, în țara noastră, din lipsa unor măsurători cadastrale corecte și a unor studii de specialitate, bonitarea cadastrală este înlocuită, din păcate, cu o „*metodă*” originală, slab justificată științific, care conduce la aprecieri subiective. Astfel cele *cinci clase de calitate* (fertilitate) sunt înlocuite cu *cinci zone agrogeografice* folosite drept criterii la stabilirea impozitelor agricole. Această manieră, simplistă și empirică, de „*estimare cadastrală*”, adoptată din comoditate și ușurință în aplicare, anulează baza științifică a metodei preconizată de Ion Ionescu de la Brad, din cauza neconcordanței zonelor amintite. Drept urmare se ajunge, evident, la stabilirea unor impozite nerealiste, neconforme cu realitatea și împovărătoare pentru populația rurală.

15.3.2. Clasificarea terenurilor agricole după fertilitatea lor

• **Fertilitatea**, este definită, în general, de *totalitatea însușirilor fizice, chimice și biologice*, care asigură plantelor cantitățile de substanțe nutritive în timpul perioadei de vegetație. Terenurile cultivate sunt caracterizate de:

- *fertilitate naturală*, potențial diferită, care se formează în procesul de geneză a solului și sub acțiunea formațiilor vegetale ce duc la acumulări diferite de substanțe nutritive;
- *fertilitate artificială*, sau culturală, ce se realizează în urma intervenției omului în evoluția naturală a solului prin măsuri agroameliorative;
- *fertilitate economică a solului*, ce constituie factorul principal al bonității cadastrale a terenurilor agricole. Aceasta este rezultanta celor două, care nu se pot separa deoarece la baza celei artificiale stă totuși fertilitatea naturală.

• **Clasa de calitate a terenurilor agricole** se stabilește în funcție de o sumedenie de însușiri ale acestora: grosimea profilului de sol, grosimea orizontului de humus, conținutul în humus, textura și conținutul de schelet, valoarea reacției pH, gradul de diminuare a calității (podzolire, sărăturare, eroziune, alunecare și inundare), formele de relief, natura și însușirile rocilor-mamă, adâncimea apelor freatice și compoziția chimică a lor. În plus trebuie ținut cont și de intervenția omului cu lucrări de îmbunătățiri funciare. Toate aceste însușiri se au în vedere prin studiile de specialitate, fiecare în parte și în ansamblul lor, luând în considerare și influențele reciproce.

• **După gradul de fertilitate**, solurile, respectiv terenurile agricole, se împart la noi, după metoda ing.Scarlat Georgescu și ing.Gheorghe Olaru citați de Mihăilă și Corcodel, în cinci clase definite astfel [10]:

- *terenurile din clasa I-a de fertilitate (foarte bune)* se pretează la orice categorie de folosință agricolă, nu necesită lucrări de îmbunătățiri funciare, sunt soluri profunde, cu un orizont de humus bine dezvoltat (peste 50 cm grosime), o textură luto-nisipoasă sau lutoasă, fără conținut de schelet, reacția neutră slab acidă și slab alcalină, în care nu se manifestă nici un proces de degradare (podzolire, sărăturare, eroziune sau mlăștinizare), inundațiile se petrec în medie o dată la 8-10 ani, terenul este în întregime mecanizabil (pante sub 5°) fiind situat în câmpie, lunci, terase, văi largi coluvionare, dar fără exces de apă;
- *terenurile din clasa a II-a de fertilitate (bună)* sunt pretabile la toate plantele cultivate, au orizontul de humus mai puțin dezvoltat, textura variază de la nisipo-lutos până la luto-argilos, reacția este slab acidă, neutră sau alcalină, prezintă uneori procese incipiente de podzolire, salinizare, eroziune sau

măștiinizare, terenul este puțin înclinat (pante între 5° - 10°), sursa de apă este satisfăcătoare provenind din precipitații sau din freatic;

- *la terenurile din clasa a III-a de fertilitate (mijlocie)* încep să apară procese evidente de degradare, pretabilitatea pentru arabil este diminuată, orizontul de humus este slab dezvoltat, textura variază de la nisipo-nisipo-lutos până la argilo-lutos, iar reacția pH de la acidă la alcalină, inundarea se poate produce o dată la 4-6 ani, relieful este colinar, iar drenajul solului este nesatisfăcător;
- *terenurile din clasa a IV-a de fertilitate (slabă)* sunt cele la care procesele de degradare se manifestă puternic, folosirea ca arabil este foarte redusă, se pretează la plantații de vii și pomi, la pajiști, în marea lor majoritate necesită lucrări de îmbunătățiri funciare, în special de combatere a eroziunii;
- *terenurile din clasa a V-a de fertilitate (foarte slabă)* conțin rocile ajunse la suprafață, prezintă în general condiții nefavorabile pentru dezvoltarea plantelor (nu se folosesc ca arabil decât în condiții fortuite), cele mai potrivite folosințe fiind pășunile, fânețele, uneori livezile, necesită lucrări de combatere a eroziunii sau lucrări hidroameliorative când se afla pe turbării, mlaștini sau în zone cu inundații de lungă durată, etc.

• **Cartările pedologice**, respectiv raionarea pedoclimatică a teritoriului țării, reprezintă o condiție esențială în realizarea lucrărilor de bonitare cadastrală. Unele încercări de până acum, foarte valoroase, soldate cu hărți la scara 1:200.000, nu pot fi folosite pentru estimările cadastrale ele urmărind scopuri tehnice (zonarea producției agricole, irigații, drenaj, combaterea eroziunii ș.a.).

Fără existența unor studii de cartare pedologică, pentru nevoile cadastrale, executate de specialiști avizați în materie, nu se pot realiza lucrările de bonitare, după cum fără analize de evaluare a calității construcțiilor întocmite de specialiști în domeniu nu se pot realiza lucrări de bonitare a clădirilor.

Notele de bonitare a claselor de calitate ale terenurilor agricole Tab.11

Clasa de calitate (de fertilitate)	Note de bonitare	Caracteristici
I	81 – 100	foarte bună
II	61 – 80	bună
III	41 – 60	mijlocie
IV	21 – 40	slabă
V	1 – 20	foarte slabă

• **Pentru lucrările de bonitare** este necesar ca, pe planul cadastral adus la zi, să se transpună și limitele unităților preluate din planul de cartare pedologică existent la dosarul respectiv. O astfel de reprezentare grafică devine o piesă operațională, de mare utilitate practică pentru cadastru ca și pentru alte preocupări.

• **Notele de bonitare** ale claselor de calitate (fertilitate) rezultă, conform metodei, acordând fiecăruia din cele cinci câte 20 de puncte. Din cumulum punctelor atribuite claselor inferioare rezultă nota de bonitare a clasei, a cărei valoare maximă ar putea deveni pentru clasa I (foarte bună) 100 (tab. 11).

15.3.3. Influența factorilor determinanți ai teritoriului

• **Bonitarea terenurilor agricole** este o operație complexă ce trebuie privită în ansamblu, întrucât nu se bazează numai pe fertilitatea solului, care fără îndoială reprezintă factorul cel mai important. Pentru stabilirea capacității de producție și evaluarea acestor terenuri trebuie luate în considerare și alte elemente ale cadrului natural, geografic în care sunt amplasate, ce se exprimă prin puncte și care pot ridica sau diminua nota medie de bonitare.

Bonitarea după relieful terenului

Tab.12

Caracterizarea reliefului (panta)	Punctaje				
	Arabil	Pășuni	Fânețe	Vii	Livezi
Teren plan, drenat	15	15	15	5	10
3° – 5°	10	15	15	10	15
5° – 10°	0	10	10	15	15
10° – 15°	- 10	5	5	15	10
15° – 25°	- 15	0	- 10	- 5	0
> 25°	- 20	- 10	- 15	- 10	- 10

• **Condițiile naturale** din zonă, definite de *sol, climă, relief și hidrologie* sunt exprimate prin note (puncte) stabilite pe baza caracterizărilor extrase din studiile agropedologice, climatologice și hidrologice aflate în dosarul lucrării de cartare a solului astfel [9]:

➤ *pentru factorul de sol* Institutul de Cercetări Pedologice și Agrochimice al Academiei de Științe Agricole și Silvicultură propune o schemă de bonitare prin care, în cadrul a 141 tipuri de sol se acordă în ansamblu între 0-50 puncte. Notele parțiale se dau pentru principalele caracteristici respectiv profunzimea

solului ± 7 puncte, textura lui 0-7 puncte, profunzimea orizontului cu humus 0-7 puncte, roca de solidificare 0-5 puncte, conținutul în humus 0-7 puncte, saturația în baze ± 7 puncte, conținut de săruri nocive ± 5 puncte, starea de culturalizare 0-5 puncte;

- pentru condițiile de climă se acordă un interval de ± 20 de puncte în funcție de temperatura medie anuală și volumul precipitațiilor anuale, elemente ce se obțin de pe hărțile climatologice și informațiile locale. Aceste date pot conduce la scăderea favorabilității celorlalți factori naturali (de sol, de relief de hidrologie);
- pentru condițiile de relief se apelează la o schemă de bonitare cu ± 15 , puncte ce se acordă în funcție de panta medie din fiecare parcelă (tab.12).
- pentru condițiile de hidrografie și hidrologie se acordă până la ± 15 puncte, în funcție de adâncimea și natura pânzei freatice (tab.13).

Bonitarea după condițiile hidrologice

Tab. 13

Nivelul pânzei freatice (m)	Punctaje				
	Arabil	Pășuni	Fânețe	Vii	Livezi
peste 10	0	0	-5	5	5
6 - 10	5	0	0	10	10
4 - 6	10	5	5	15	15
4 - 2,5	10	10	10	10	5
2,5 - 1,5	10	15	15	-10	-10
1,5 - 1	5	10	15	-15	-15
1 - 0,7	-5	0	10	-15	-15
0,7 - 0,3	-10	-5	10	-15	-15
sub 0,3	-15	-15	0	-15	-15

• **Natura drumurilor și distanța**, de la locul de producție și până la piață sau depozitul cel mai apropiat, reprezintă un factor de ansamblu, determinant, care trebuie să se ia în considerare pentru ca estimațiile cadastrale să fie conforme cu realitatea. Un teren oricât de productiv ar fi pierde din valoare dacă este îndepărtat și/sau greu accesibil din cauza unui drum dificil de practicat.

Institutul de Cercetări pentru Economia Agrară (ICEA) a elaborat în acest scop o schemă de corectare a notei de bonitare prin care la suma totală a punctajului realizat până acum se aplică unele corecții după lungimea și natura (starea) drumului (tab.14).

Corecții pentru distanțe și starea drumurilor

Tab.14

Distanța în km \ Starea drumurilor	Punctaje				
	Asfalt	Piatră	Pământ	Desfundat	
				Nisipos	Noroios
0 - 2,5	0	0	-1	-2	-3
2,6 - 5	0	-1	-2	-3	-4
5,1 - 7	-1	-1	-2	-4	-5
7,1 - 10	-1	-2	-3	-5	-6
10,1 - 15	-2	-3	-4	-6	-7
15,1 - 20	-3	-4	-5	-7	-9
> 20	-4	-5	-6	-8	-10

15.3.4. Nota medie de bonitare. Concluzii

• **Bonitarea unui teren agricol**, ca operație de bază a estimațiilor cadastrale, urmărește furnizarea unor informații calitative cât mai sigure care sunt absolut necesare cadastrului general. Unele precizări finale sunt necesare:

- *la noi*, bonitarea terenurilor agricole, ca cele mai reprezentative, se realizează în baza unei metodologii acceptabile sub raport teoretic dar cu multe concesii în aplicarea ei care îi reduc evident din valoare;
- *stabilirea notei medii de bonitare*, pentru o parcelă sau un grup de parcele (sector cadastral), presupune:
 - *încadrarea într-una din cele cinci clase de calitate (fertilitate);*
 - *însușirea notelor de bonitare acordate factorilor de sol, climă, relief și hidrologie la punctajul clasei de calitate;*
 - *aplicarea corecțiilor stabilite în funcție de lungimea și starea drumurilor;*
 - *calculul punctajului mediu al unui teren (parcelă, corp de proprietate), ca medie ponderată a notelor acordate unităților componente. Operația se impune întrucât conturul topografic al suprafeței nu coincide cu cel al unității de sol.*

Notele medii de bonitare se înscriu în formulare de lucru și în registrele cadastrale, la rubrici special rezervate, pentru fiecare parcelă sau corp de proprietate care are număr cadastral.

16. EVALUAREA TERENURILOR ȘI A CONSTRUCȚIILOR

16.1. GENERALITĂȚI. IMPORTANȚĂ

- Necesitatea evaluării imobilelor pe baze rezonabile, obiective, a apărut în Europa la începutul sec. XIX pentru stabilirea unor impozite generale și drepte și a unor despăgubiri echitabile. Drept criteriu s-au folosit în decursul timpului *prețul de cost*, sau de vânzare, *prețul mediu de vânzare* în regiune sau *nivelul chiriilor* calculate ca medii pe perioade cât mai lungi [9].

Evaluarea științifică în sensul noțiunii de azi s-a oficializat în țările germanice pe măsura progreselor realizate în bonitarea terenurilor care permit determinarea *venitului net* (realizabil) și a *valorii de randament* ce stă la baza impozitării.

- **Stabilirea valorii imobilelor** reprezintă scopul principal al părții economice a cadastrului general. Importanța acestei funcții pentru economia națională este capitală și rezultă din caracteristicile ei de bază având în vedere că:

- *la baza evaluării* stau bonitățile cadastrale ce furnizează informații calitative stabilite prin metode științifice, sigure, în funcție de care se pot obține și rezultate de încredere;
- *valoarea unui imobil*, exprimată cifric, respectiv printr-o anumită cantitate de monedă ce reprezintă prețul, permite rezolvarea unor probleme de interes general pentru economie;
- *avuția națională*, constituită în cea mai mare parte din suma imobilelor existente în interiorul granițelor țării inventariate de cadastrul general, trebuie cunoscută și în expresia bănească în multiple scopuri;
- *estimarea valorii terenurilor și construcțiilor*, este o operație complexă deoarece noțiunea de “*valoare*”, ce exprimă în general importanța pe care o are un bun economic pentru nevoile omenești, se prezintă sub mai multe categorii economice care suportă și azi numeroase discuții;
- *impozitul și taxele fiscale* corecte, rezonabile, asupra unui imobil nu se pot stabili decât pe baza unei evaluări științifice care constituie rațiunea introducerii ei în cadastru.

Din cele da mai sus rezultă importanța dar și dificultățile întâmpinate în evaluarea bunurilor imobiliare, ca obiectiv principal al părții economice a cadastrului general. În acest context se prezintă în continuare, principal, modul de stabilire a valorii terenurilor și construcțiilor în conformitate cu legislația actuală.

16.2. CATEGORII DE VALORI ALE PĂMÂNTULUI

- **Valoarea**, ca noțiune generală, a unui imobil spre exemplu, este dată de măsura în care acesta poate satisface unele nevoi omenești. Pământul ca bunul economic cel mai de preț, întrucât răspunde unor cerințe multiple, are valori diferite pentru diverse categorii de posesori și/sau utilizatori.

- **În principiu**, pentru pământ se disting următoarele categorii de valori folosite la noi în mod curent [9]:

- *valoarea individuală*, respectiv *de consum*, datorată folosințelor ce rezultă din cultivare și cea *economică* ce depinde de venitul realizat. În ambele cazuri intervin, în plus, și legăturile afective;

- *valoarea supraindividuală*, definită de venitul net ce se poate realiza precum și de oferta și cererea de pământ. Ea devine mai utilă întrucât are o importanță egală pentru toți cei interesați și se poate exprima prin preț, ca o anumită cantitate de monedă.

- **La terenurile agricole și forestiere**, pentru evaluarea în scopul impozitării și a despăgubirilor, au apărut, la începutul secolului XIX, noi categorii ale noțiunii mai apropiate de nevoile cadastrului:

- *valoarea de randament*, ce se bazează pe bonitatea terenurilor și pe evaluarea venitului net în raport cu clasele de calitate ale unor unități model. Practic ea se obține din venitul net modificat cu un factor de randament (dobânda) al capitalului, care este mic pentru dobânzi mari și invers. Metoda se poate generaliza la toate terenurile dar calculul, deși conduce la valori reale, este destul de complicat;

- *valoarea impozabilă* are ca puncte de plecare venitul net și valoarea de randament, din primul scăzându-se dobânzile ipotecilor, al capitalului propriu și un procent de beneficiu. Procedul conduce în final la un impozit drept și echitabil ce îmbină interesele individuale cu cele sociale.

- *valoarea de circulație* care ia în considerare valoarea de randament la care se adaugă șansa de a realiza un câștig.

- **Pentru cadastrul general**, având în vedere scopul urmărit, se impune *calculul venitului net și valoarea de randament* ca elemente de bază ale *stabilirii impozitelor*. Prețul de pe piața liberă este influențat și depinde de conjunctură respectiv de legea cererii și ofertei definită de poziția terenului față de centrele populate, în special de cele în dezvoltare sau turistice, de șansele ca terenurile să devină construibile, de accesibilitatea la căile publice de transport și multe altele.

16. Spre exemplu la noi oferta este acum deosebit de avantajoasă pentru cumpărători având în vedere multitudinea de terenuri primite de moștenitori prin aplicarea Legii 18/91, dornici de a le vinde și a împărți banii. În aceste condiții valoarea de circulație devine uneori derizorie, iar determinarea ei prin calcul dificilă și inutilă.

16.3. EVALUAREA TERENURILOR AGRICOLE ÎN ROMÂNIA

16.3.1. Situația actuală

- **Clasificarea terenurilor agricole** după metode științifice s-a executat, doar pe o parte din teritoriul național în secolul trecut fiind reglementată în detaliu prin Legea Cadastrului din 1933 și Regulamentul legii cadastrului care sunt încă în vigoare. Din păcate în noua Lege a cadastrului Nr.7/96 prevederile sunt cât se poate de evazive și generale astfel [18]:

- “*studiile pedologice* necesare elaborării părții economice a cadastrului de specialitate se actualizează cu o periodicitate de 10 ani iar cele agrochimice cu o periodicitate de 4 ani” (art. 13);

- “*în cadrul funcției economice* a cadastrului general se evidențiază valoarea economică a bunurilor imobile” și apoi, în continuare “*ONCGC și OJCGC precum și titularii cadastrului de specialitate* au obligația de a furniza organelor Ministerului de Finanțe evidențele necesare impunerii contribuabililor” (art. 14);

- În aceste condiții este de așteptat apariția unor reglementări noi pe baza cărora să se treacă la generalizarea metodologiei de *clasificare a terenurilor agricole* și de stabilire a *valorii economice* a lor. Prezentarea normelor din legislația veche, deși în vigoare, nu mai are sens ele nefiind operaționale.

16.3.2. Venitul net cadastral

- Noțiunea de venit net în agricultură este folosită la stabilirea *eficienței economice* și al *profitului* realizat în urma producției. În funcție de perioada considerată distingem:

- pentru o producție anuală venitul net cadastral (VN), pe unitatea de suprafață (Ha) a unui teren, rezultă ca diferență dintre valoarea producției globale agricole (VPG) și valoarea totală a cheltuielilor de producție (materiale și munca vie) (VCP)

$$VN = VPG - VCP \quad (67)$$

- pentru o perioadă îndelungată, evaluarea anticipată a producției și a venitului net cadastral se face pe baza *bonitării cadastrale* ca metodă științifică având în vedere clasele de calitate, factorii determinanți (sol, climă și hidrologie) și corecțiile după lungimea și starea drumului (§ 15.2.).
- **Venitul net cadastral** al unei parcele sau al unui corp de proprietate se deduce efectiv pe etape obținându-se succesiv:

- **venitul pentru un punct mediu** (VN_c) care definește nota medie de bonitare și rezultă din împărțirea valorii producției globale realizată pe suprafață (VPG_c) la numărul total de puncte (NP_c) al corpului de proprietate

$$VN_c = \frac{VPG_c}{NP_c} \quad (68)$$

- **venitul net cadastral**, al unei anumite *categorii de folosință* (VN_f), corespunzător unui punct mediu al acesteia se obține cu relația similară

$$VN_f = \frac{VPG_f}{NP_f} \quad (69)$$

- **Venitul net cadastral mediu la un hectar** rezultă:

- pentru *întregul corp de proprietate* ca produs dintre venitul mediu pe un punct (VN_c) și numărul de puncte aferente unui hectar;
- pentru o *parcelă* de o anumită categorie de folosință ca produs dintre venitul pe un punct al acesteia și numărul de puncte aferent acelei categorii de folosință.

16.3.3. Baza de calcul a impozitelor

• Teoretic modalitatea cea mai echitabilă de calcul a impozitului pe venitul agricol trebuie să se bazeze pe *venitul net cadastral* întrucât conduce la valori corecte. Din aceste motive el devine baza de calcul a impozitului în majoritatea țărilor avansate în care cadastrul și cartările pedologice sunt introduse de mult.

• În România lucrările de cadastru general sunt în faza de organizare iar cele de cartare pedologică s-au realizat parțial, după metodologii diferite și au o vechime mare. În consecință modalitatea prezentată mai sus este de ordin teoretic și se reține ca un deziderat care se impune a fi realizat de urgență.

- **Impozitul pe venitul agricol** (Legea 34/94) se calculează conform instrucțiunilor Ministerului de Finanțe pe baza unor *norme de venit* stabilite pe cinci zone *agrogeografice de favorabilitate* pentru terenurile agricole și tot atâtea pentru vii, livezi, pășuni și fânețe.

- **Calculul venitului** și implicit a impozitului agricol prin cele două procedee, respectiv pe baza bonitării cadastrale și conform instrucțiunilor M.F., conduce la diferențe semnificative, ce vor dăinui la noi până la generalizarea estimărilor cadastrale pe baze științifice.

- **Pe suprafețe reprezentative** ale stațiunilor de cercetări agricole, societăți agricole cu capitalul de stat și private precum și ale asociațiilor agricole, unde normativele cadastrale și cartările pedologice sunt satisfăcătoare sau se pot completa fără cheltuieli prea mari, acestea ar putea constitui baze oricum mai obiective de calcul al impozitului agricol decât procedeul aplicat în prezent.

16.4. EVALUAREA TERENURILOR PENTRU CONSTRUCȚII

- În România valoarea terenurilor pentru construcții se determină în conformitate cu *Criteriile Nr.2665/92 și 1C/311/92* ale Ministerului Finanțelor și ale Ministerului Lucrărilor Publice și Amenajării Teritoriului pentru aplicarea *H.G.R. 834/91 privind delimitarea și evaluarea terenurilor societăților comerciale cu capital de stat*. De reținut că aici nu intră terenurile din domeniul public și nici cele agricole evaluate conform H.G. 59/94.

- **Valoarea unitară a terenului (V_t)** este dată, conform acestor norme, de relația

$$V_t = V_b \cdot (1 + N), \quad (70)$$

unde: $V_b = 495$ lei/mp este *valoarea de bază minimă* rezultată din prețul de 5 lei/mp și perioada de concesiune de 99 de ani;

$(1 + N)$ = *coeficientul de corecție*, în care N este *suma notelor* acordate diferitelor terenuri, sumă ce nu poate depăși valoarea 9.

- **Notele stabilite de criteriile amintite**, pentru departajarea calitativă a terenurilor de construcții în vederea evaluării lor, cuprind mai multe grupe de caracteristici:

- a) *Categoria localității*, de la sat (0,1) la municipiu (0,6), capitală și stațiuni balneo-climaterice (1,5);

- b) *Amplasarea terenului*, respectiv în afara localității (0,0), în zona periferică (0,5), mediană (0,8) sau centrală (1,0);

- c) *Funcțiile economice și sociale ale localităților*, cuprinse între cele cu activitate preponderent agricolă (0,5) până la cele cu activități economice complexe (1,0);
 - d) *Poziția terenului față de rețelele de transport*, rutiere (0,2), feroviar (0,3) aerian și maritim (0,5);
 - e) *Echiparea tehnico-edilitară a zonei* cu rețele de apă-canal, energie electrică și termică, gaze naturale, telefonice și de transport urban (fiecare cu nota 0,5);
 - f) *Caracteristicile geotehnice ale terenurilor*, respectiv normale (1,0) sau dificile de fundare (între -0,2 și -0,7);
 - g) *Restricții de folosire*, ca funcție incompatibilă cu planul urbanistic (-1,5) compatibilă cu restricții (-1,0) sau compatibilă cu acesta (0,5);
 - h) *Terenuri poluate cu reziduuri*, gazoase (-0,3), solide (-0,5), lichide (-0,7).
- **Valoarea totală a imobilului (V_T)**, corespunzătoare datei de 31.03.1992 când au fost publicate criteriile amintite în Monitorul Oficial, rezultă în funcție de suprafața terenului (S) și valoarea unitară (V_i).

$$V_T = V_i \cdot S \quad (71)$$

Detalii privind relațiile de calcul și stabilirea notelor componente ale coeficientului de corecție N se regăsesc în documentele amintite publicate în Monitorul Oficial Nr.54/31.03.1992.

- **Actualizarea acestei valori**, respectiv aducerea ei la zi, se face apelând la "*Indicii prețurilor de consum*" publicați în "*Buletinul statistic de prețuri*" ale Comisiei Naționale pentru Statistică, ce apare lunar.

- **În concluzie** metodologia oficială de evaluare a terenurilor de construcții, preconizată prin H.G.R. 834/91:

- *dispune de criterii simple, accesibile și obiective*, notele acordate caracterizând destul de bine un teren în raport cu alte încercări mult mai complexe și sofisticate;
- *evaluările rezultate* trebuie comparate obligatoriu cu prețul de pe piața liberă practicat în tranzacțiile imobiliare din zonă;
- *rezultatele* sunt bune în general, apropiate uneori de realitate. De regulă însă evaluarea depășește valoarea de circulație din motive întemeiate legate de supraoferta ce există în prezent ca urmare a aplicării Legii 18/91 (§ 15.2);
- *metodologia actuală*, care se pretează la îmbunătățiri, deși a fost întocmită pentru societățile comerciale cu capital de stat poate fi folosită și la *evaluarea terenurilor din intravilan* în alte scopuri și indiferent de proprietar.

16.5. EVALUAREA CONSTRUCȚIILOR

• **Stabilirea valorii construcțiilor** și cu precădere a celor de locuit, este o operație complexă de specialitate care se face la noi pe baza unor acte normative binecunoscute:

- *Decretul Consiliului de Stat nr. 93/77* privind prețurile de vânzare ale locuințelor din fondul locativ de stat;
- *Decret-Lege nr. 61/90* privind vânzarea de locuințe construite din fondurile statului către populație;
- *Legea nr. 85/92* privind vânzarea de locuințe și alte spații, construite din fondurile statului și din fondurile unităților economice sau bugetare de stat.

Primul decret cuprinde metodologia de evaluare, ultimele două venind cu completări privitoare la prețuri schimbate ca urmare a fenomenului inflaționist.

• **Efectiv evaluarea** se face în funcție de o sumedenie de elemente: *structura de rezistență, materialele folosite, finisarea, starea tehnică, tipul de încălzire, dotări, gradul de uzură și alte corecții*. În instrucțiunile de aplicare, ce dublează actele normative amintite, se detaliază modul efectiv de evaluare.

• **Locuințele construite din fondurile statului** până la 1 ianuarie 1977 se evaluează plecând de la *prețurile de vânzare* către populație date în Decretul 93/77 pentru suprafața utilă și gradul de confort. Pentru a le apropia de realitate acestor valori li se aduc o serie de *corecții în funcție de dotări* din care amintim:

- *corecții de adaos* pentru logii sau balcoane (aria lor corectată cu 0,35), pentru apartamentele la alte nivele decât P + 4E, centrala proprie, tâmplăria metalică;
- *corecții de reducere* pentru locuințele cu sobe cu combustibil solid, de confort inferior, lipsa unor dotări (cadă, chiuvetă, Wc., ș.a.) și mai ales gradul de uzură după grupa clădirii (A, B sau C) și starea tehnică în care se găsește;
- *la evaluare* se include și *valoarea boxelor și garajelor, cotele părți indivize* din părțile de uz comun (scări de acces, holuri comune, ascensor, acoperiș, centrală termică, ș.a.) precum și cota parte din terenul clădit și neclădit evaluat conform celor arătate anterior (§ 15.3.3.).

• **Construcțiile proprietate de stat**, altele decât cele construite din fondurile statului, se face pe baza *valorii de înlocuire* (valoarea din nou) la care se aduc corecții funcție de *vârstă, starea tehnică și uzura în timp*.

• **Valoarea de înlocuire** se stabilește cu indicii de construcție ce reprezintă prețul în lei/mp funcție de tipul construcției și gradul de finisaj, elemente prevăzute în Decretul 256/84 și care se corectează, în plus sau în minus, de la caz la caz după:

- *existența sau lipsa unor instalații sau elemente de construcții și poziția de mansardă și demisol;*

- *nivelul din cadrul construcției, uzura pentru vechime și starea de întreținere;*
- *gradul de finisaj al lucrărilor ș.a.*

• **Construcțiile anexă a clădirilor** (împrejurimi, magazii, grajduri, șoproane ș.a) se evaluează cu *indici proprii*, în funcție de *tipul construcției și materialele folosite*, cu valori date în lei/mp. Valoarea reală, sau valoarea din nou, rezultă din aplicarea la prețurile date în anexă a unor *coeficienți de uzură stabiliți* pe cinci grupe valorice.

16.6. CONCLUZII PRIVIND EVALUAREA IMOBILELOR

- Pentru stabilirea unor **impozite drepte și echitabile** cadastrul general trebuie să evalueze toate imobilele, respectiv terenuri și construcții.
- În afara scopului fiscal aceste imobile se evaluează și pentru despăgubiri în cazuri de expropriere sau distrugerea în cazul unor calamități, pentru ieșiri din indiviziune la calcularea sultelor, lucrări de comasare ș.a.
- În România metodologia evaluării imobilelor este incompletă și neuniformă astfel încât pentru lucrările viitoare se impune în mod acut elaborarea și introducerea de noi acte normative care să le înlocuiască pe cele vechi.
- Evaluarea terenurilor agricole trebuie să se facă după metodologia acceptată în principiu, bazată pe bonitarea lor, scop în care sunt necesare studii asupra sistemelor de cartare pedologică încheiate cu hărți corespunzătoare. Pe baza acestora se poate calcula în mod realist *venitul net cadastral și valoarea economică a terenurilor*.
- Evaluarea terenurilor de construcții dispune de o metodologie relativ bine pusă la punct în cadrul H.G.R. 834/91, ce se impune a fi modernizată prin introducerea unor noi indicatori calitativi care să caracterizeze mai complet terenurile în cauză.
- Evaluarea construcțiilor se realizează pe baza unor acte normative, detaliate, dar incomode și vechi ce se impun a fi revizuite și redactate în mod unitar.
- Actualizarea prețurilor, rezultate din evaluarea unui imobil, la o anumită dată, indiferent de natura lui, se face cu *indicii prețurilor de consum* preluați din *Buletinele statistice de prețuri* pentru intervalul scurs de la data publicării actului normativ până la data evaluării.
- Pentru siguranță, evaluarea oricărui imobil – teren sau construcție - trebuie comparată cu prețurile de vânzare de pe piața liberă, publicate în buletinele agențiilor imobiliare, în scopul evitării unor situații aberante. Reținem însă că legea cererii și a ofertei poate interveni hotărâtor provocând discrepanțe accentuate între valoarea calculată și cea din circulația liberă. Este cazul terenurilor agricole la care, în general, evaluarea poate deveni inutilă, prețul fiind stabilit doar pe piață, la libera înțelegere.

17. CONSIDERAȚII FINALE PRIVIND INTRODUCEREA CADASTRULUI ÎN ROMÂNIA

17.1. GENERALITĂȚI

- **Cadastrul general și cele de specialitate** urmăresc, conform funcțiilor cunoscute, identificarea, inventarierea, descrierea și reprezentarea pe planuri și hărți a bunurilor imobile – terenuri și construcții – din fondul funciar al țării, inclusiv evaluarea lor. În acest scop sunt necesare lucrări complexe, legate de obținerea planurilor cadastrale, de bonitarea și evaluarea terenurilor și construcțiilor, precum și întocmirea unor acte juridice de mare importanță pentru acțiunea de introducere a cadastrului general în țara noastră.

- **Cartea funciară**, ca sistem de publicitate imobiliară generalizat la noi prin Legea Nr. 7/1996, reprezintă o evidență a bunurilor imobile dar și a drepturilor reale imobiliare și titlaturii lor, precum și a actelor și faptelor juridice legate de aceste drepturi. Baza materială (numărul topografic, categoria de folosință, suprafața etc.) se preia din documentația cadastrală, iar drepturile tabulare se înscriu de către Birourile de Carte funciară care verifică și definitivează propunerile din registrele cadastrale.

- **Rolul hotărîtor** al acestor activități, în dezvoltarea economică și stabilirea unor relații specifice unui stat de drept modern, este recunoscut acum și la noi în mod oficial. Cele două instituții publice, subordonate unor ministere diferite, au domenii de activitate și funcții clar conturate care se întrepătrund și se condiționează reciproc. Funcționarea normală a acestui ansamblu se constituie ca instrument de apărare și garantare a proprietății private, baza dezvoltării societății într-o democrație modernă și devine o obligație pentru integrarea României în comunitatea europeană.

• **Situația actuală** din țara noastră în cele două domenii amintite, privită prin prisma cerințelor actuale, nu este deloc îmbucurătoare deoarece:

- *evidențele funciare* întocmite sub regimul comunist, deși au la bază planuri și hărți de ținută, executate prin metoda aerofotogrammetrică la nivel național, *nu sunt unitare*, s-au întocmit pe sectoare de activitate și cu precădere pe cel agricol. În plus ele nu au urmărit *bonitarea terenurilor* necesară evaluărilor iar *proprietarii* au fost înscrși pe bază „declarativă”, fără temei juridic, astfel încât nu poate fi vorba de un „cadastru funciar” în adevăratul sens al cuvântului;
- *publicitatea imobiliară* este și ea în suferință deoarece *Registrul de transcripțiuni din Vechiul Regat a devenit anacronic*, iar *planurile și „schițele” sistemului de Carte funciară*, vechi de peste un secol, *nu au precizia corespunzătoare*, nu mai sunt actuale, s-au deteriorat sau au dispărut. Aceste lipsuri au ieșit pregnant în evidență și au creat mari dificultăți cu ocazia reconstituirii dreptului de proprietate conducând la procese de care tribunalele din toată țara sunt pline.

• În consecință, cele două activități, respectiv introducerea unui cadastru nou și generalizarea sistemului de carte funciară la nivelul întregii țări, a devenit o cerință națională acută și în același timp o obligație pentru alinierea noastră la standardele comunității europene.

17.2. STRATEGIA CADASTRULUI MODERN

• **Calea de urmat** pentru realizarea cadastrului nou în România rezultă din actele normative cunoscute și din „Strategia guvernului cu privire la dezvoltarea și modernizarea cadastrului” (2000 -2004), unde sunt prevăzute *cerințele cu obiectivele și condițiile tehnice* de îndeplinit, precum și *unele soluții* pentru realizarea acestora.

• **Introducerea cadastrului modern** „constituie o parte componentă care condiționează succesul reformei” în societatea românească ce „tinde spre realizarea economiei de piață liberă și concurențială” și în care „are loc dezvoltarea și consolidarea structurilor democratice” [15]. Cadastrul ar trebui „să asigure managementul spațiului terestru național” scop în care trebuie să realizeze:

- *monitorizarea existenței, utilizării și păstrării integrității teritoriului național;*
- *un sistem de evidență* ale cărui date să constituie „baza materială pentru înscrisura în cartea funciară și garantarea dreptului de proprietate”, inclusiv dezvoltarea tranzacțiilor imobiliare și siguranța ipotecilor;

- *evaluarea imobilelor* având la bază *bonitatea lor* pe baze științifice în vederea stabilirii unor *impozite și taxe* raționale, corecte;
- *informații* necesare, elaborării planurilor de urbanism și organizarea teritoriului, sau cerute de organele de stat;
- *rezolvarea corectă și prevenirea litigiilor* privind drepturile de proprietate imobiliară.

Pentru realizarea acestor cerințe, cadastrul apelează la discipline ale măsurătorilor terestre (geodezie, cartografie, topografie, fotogrammetrie) dar și la sisteme informaționale ca tehnici de lucru pe care le organizează și le conduce după nevoi.

• **Obiectivele** propuse în atingerea scopurilor amintite sunt formulate pe larg în „strategie” din care reținem ideile principale [15]:

- *„realizarea unui cadastru simplu și eficient, compatibil cu sistemele cadastrale vest-europene”* bazat pe „o evidență cadastrală riguroasă și obiectivă, reglementată în mod unitar”
- *„refacerea rețelei geodezice naționale într-o concepție modernă în vederea racordării acesteia la sistemul internațional”*
- *„realizarea planului topografic de bază al țării la nivel performant utilizând datele fotogrammetriei digitale și prelucrarea imaginilor satelitare cu posibilitatea reactualizării lui”*
- *implementarea și perfecționarea cadastrului general* pe întreg cuprinsul țării și integrarea cadastrurilor de specialitate într-un sistem unitar, obligatoriu
- *elaborarea cadrului normativ pentru cadastrul economic* și stabilirea criteriilor pentru *evaluarea terenurilor* în condițiile economiei de piață.
- *realizarea Sistemului Informatic Cartografic Național*, compatibil cu standardele internaționale, constituirea bazelor de date de specialitate și digitizarea informației cu caracter cartografic georeferențiat, ș.a.

Strategia amintită are și alte obiective, mai mult sau mai puțin detaliate, care nu pot fi enumerate aici.

• **Condițiile de realizare a obiectivelor** de mai sus sunt dificile, specifice țării noastre și perioadei de tranziție pe care o traversăm fiind definite de:

- *volumul imens* de lucrări complexe, extinse pe întreg teritoriul național și cu durată de decenii;
- *cheltuielile mari*, reprezentative pentru bugetul țării, ce nu pot fi acoperite decât eșalonat, din resurse interne și cu sprijin extern;
- *soluțiile tehnice* pentru întocmirea planurilor cadastrale trebuie să fie, în consecință, *de mare randament și eficiență economică*, dar și *corespunzătoare calitativ* - ca precizie și conținut -, în concordanță cu obligațiile internaționale, cu interesele cadastrului și al altor sectoare de activitate beneficiare.

• **Opțiunile oficiale** în acest domeniu, ce rezultă din documentele oficiale, sunt uneori neclare și contradictorii deoarece :

- *după Normele tehnice-2001* "lucrările de cadastru trebuie abordate conform unui nou concept" și mai departe „planul cadastral index, realizat pe baza ortofotoplanurilor pentru a furniza soluții de cost eficiente bazate pe utilizarea cât mai largă a datelor cadastrale existente” [16];
- *după Strategie*, se preconizează "realizarea planului topografic de bază al României" [15], piesă de mare valoare și de perspectivă, util în scopuri multiple. Planul cadastral rezultă cu ușurință, ca piesă derivată și de încredere, cu cheltuieli proprii minime, mult inferioare planului index, prin folosirea integrală a aparaturii și a forței de muncă disponibile;
- *încadrarea triangulației clasice în rețeaua geodezică modernă*, determinată de către ONCGC prin sistemul GPS [5], recomandare firească și normală despre care cele două documente nu fac referiri.

• **Mijloacele disponibile** pentru realizarea reformei de modernizare în domeniul cadastrului general sunt:

- *cadrul instituțional* (ONCGC) și *cel legislativ* (Legea nr. 7/96, O.U. nr. 70/2001 și HGR 590/2001) inclusiv Normele tehnice actuale (2001), care ar trebui să conducă la „un sistem unic de evidență a proprietății imobiliare într-un concept modern și descentralizat” [15];
- *planurile topografice de bază* existente, restituite fotogrammetric la scara 1/5000 pentru aproape întreg teritoriul României, realizate cu respectarea unor norme tehnice riguroase. Numeroase centre populate au asemenea planuri la scara 1/2000 și chiar 1/1000, toate obținute până în anii 1980;
- *planurile topografice terestre din documentații conform HGR 834/91* încadrate în rețeaua geodezică, de precizie corespunzătoare precum și cele obținute pentru *aplicarea legilor proprietății și pentru înscrierea cu caracter nedefinitiv în cartea funciară*. Ultimele două categorii trebuie privite însă cu mari rezerve având în vedere mijloacele tehnice precare folosite în elaborarea lor;
- *logistica satisfăcătoare*, care mai trebuie completată în ceea ce privește echipamentul necesar sistemului informațional – hard și soft – ca și pentru operațiile tehnice – digitizare, vectorizare, scanare – dar rămâne să se asigure, în continuare, spațiile de organizare și instruire adecvată a personalului necesar. Dotarea cu instrumente electronice – GPS, stații totale – este deasemeni asigurată în linii mari, dar procurarea aparatelor de restituție fotogrammetrică, analitică, pentru obținerea planurilor digitale, mai constituie încă o problemă dificilă;

- *specialiștii de înaltă calificare* și tehnicieni competenți sunt, la rândul lor, bine pregătiți, în număr corespunzător și cu mari disponibilități de rezolvare a problemelor legate de modernizarea cadastrului.

17.3. STADIUL ACTUAL AL LUCRĂRILOR DE CADASTRU

- **Realizările** obținute în modernizarea cadastrului se prezintă aici cu titlu informativ, doar asupra domeniilor de bază și cu rezervele impuse de lipsa acută de comunicare. O analiză competentă și completă este evident apanajul ONCGC, al instituțiilor de cercetare, de învățământ superior și evident cei din producție.

- **Cadrul legislativ, instituțional și organizatoric**, pentru introducerea cadastrului nou și a cărții funciare este în linii mari asigurat. Normele juridice și tehnice au apărut destul de anevoios și cu întârziere: *Legea cadastrului*, propusă împreună cu *Legea fondului funciar*, a fost amânată cinci ani iar *Normele tehnice* au apărut în ediții succesive din 1998 până în 2001. Unele neajunsuri din conținutul lor, atât de ordin practic cât și de principiu, au fost semnalate în capitolele precedente, iar îndreptarea lor, pe baza unor analize pertinente, este posibilă și necesară având în vedere importanța pentru lucrările viitoare.

- **În domeniul rețelei geodezice naționale**, considerată ca infrastructura introducerii cadastrului, situația este confuză. Față de strategia, care prevedea „*refacerea rețelei geodezice naționale într-o concepție modernă (prin GPS) în vederea racordării la sistemele internaționale*” constatăm că:

- *rețeaua de stații permanente*, preconizată să sporească de la 5 la 10-15, nu este funcțională din lipsa echipamentului și a software-ului necesar unor observații simultane cu stațiile internaționale;
- *punctele încadrate în rețeaua europeană GPS* sunt mult prea puține și situate la distanțe mari între ele. Conform legislației actuale ONCGC ar trebui să dezvolte această rețea până la o densitate corespunzătoare astfel încât din orice stație nouă să dispunem de cel puțin patru puncte la distanțe de cel mult 30-40 km. Numai în aceste condiții operatorul cadastral poate aplica metode raționale de îndesire cu instalația GPS proprie în vederea realizării rețelei de ridicare.
- *determinările în sistemul GPS* au depășit de puțin 200 de puncte față de cele 4000-4500 câte se apreciază ca necesare pe întregul teritoriu național [15]. Din păcate acestea nu au la bază o strategie națională pentru realizarea unei rețele GPS unitare și de o densitate corespunzătoare ci sunt determinate ocazional, marea majoritate fiind legate de triangulația clasică existentă la noi.

În consecință modernizarea rețelei geodezice naționale prin sistemul GPS nu a fost abordată cu hotărâre, conform concepției proprii și este departe de a fi realizată în condițiile și densitatea necesară.

- **Planul cadastral "index"** recomandat prin Normele tehnice recente, ca „*soluție de cost eficientă*”, este susceptibil de discuții sub mai multe aspecte. Fără a intra în detalii, din puținele materiale disponibile, rezultă:

- *ca plan actualizat trebuie să plece de la reprezentări existente, de bază, corespunzătoare ca precizie dar cu un procent limitat de schimbări în conținut.* Pe acestea se transpune situația redată pe planuri sau înregistrări aeriene recente, *satisfăcătoare și ele sub raport calitativ.* În acest scop se apelează la tehnici moderne de lucru, cunoscute (scanare, digitizare, vectorizare), care pot să conducă la un plan cadastral sub formă digitală, încadrat în sistemul de referință adoptat;

- *practic condițiile de mai sus nu sunt îndeplinite decât parțial în cazul variantei alese.* Deși planurile fotogrammetrice restituite existente corespund normelor tehnice ale ridicărilor aerofotogrammetrice (§ 15.2), „*sursele de informații*” sau „*datele cadastrale existente*”, respectiv planurile recomandate cu insistență spre a fi folosite, nu sunt întotdeauna satisfăcătoare. Se știe că documentațiile întocmite relativ recent pentru *atribuirea numerelor cadastrale provizorii* și chiar parcelările pentru *aplicarea Legii 18/91*, nu corespund nici pe departe, în majoritatea cazurilor, condițiilor calitative minime. Primele sunt „*schife de plan*” rezultate prin ridicări cu ruleta, uneori pe contururi oarecare și pe teren înclinat, iar planurile pentru aplicarea Legi 18 sunt parcelări grafice a unor *suprafețe preluate din scripte*, vechi, neverificate. Punerea în posesie, la rândul ei, s-a făcut prin procedee la fel de incorecte ca și măsurătorile propriu-zise.

- *ortofotoplanul*, ca produs fotogrammetric bine definit și cunoscut demult, este recomandat în Normele tehnice ca bază pentru obținerea planului cadastral index prin vectorizare, iar în „strategie” ca „*util în special în lucrările de organizare și amenajare a exploatațiilor agricole*” (planșa finală [15]). Materialele disponibile, nu pot fi folosite însă mai avantajos la o restituție analitică ce ar conduce direct la un plan digital de calitate?

- *în aceste condiții mai apar și alte întrebări firești legate de tehnologia planului cadastral index astfel:*

- *dintr-un plan existent acceptabil ca precizie, în general și planuri noi, de calitate mai mult decât îndoielnică, este posibil să rezulte un „plan index” care să conducă la „o evidență cadastrală riguroasă și obiectivă, reglementată unitar”?* Și mai departe, pot tehnicile moderne de lucru să

suplinească aceste neajunsuri și să conducă efectiv la „un cadastru sigur și eficient compatibil cu sistemele cadastrale vest-europene”? [15];

- *ce explicații se dau proprietarului care pentru corpul său de proprietate (sau parcelă) dispune de trei rânduri de suprafețe: (una din titlu de proprietate, una din planul index și una efectivă din teren)? Ce i se răspunde când în acte i se înscrie valoarea vectorizată iar el demonstrează că pe teren deține altă suprafață? Se revine la situația cunoscută din cartea funciară cu diferențe între suprafața scriptică și cea faptică?*
- *în sfârșit, dar nu în cele din urmă, în lipsa rețelei geodezice GPS, moderne, în raport cu ce coordonate se face georeferențierea, în ce sistem de referință? Tot în sistemele de referință vechi? Cum rămâne cu modernizarea și încadrarea în rețeaua europeană?*

• **Comparativ**, reamintim concepția „clasică” de obținere a planului cadastral în două etape, cunoscute de altfel :

- *realizarea planului topografic general al țării* bazat pe o rețea geodezică națională, omogenă și unitară, la o scară convenabilă, de precizie corespunzătoare și cu un conținut care să satisfacă pe cât mai mulți utilizatori;
- *extragerea planului cadastral* ca plan tematic, derivat din cel topografic general, după o tehnologie aplicată cu profesionalism încă de mult de către fostul I.G.F.C.O.T.

În mod surprinzător în „strategie” aceste etape sunt ilustrate în final prin două planșe „*Secțiune din planul topografic de bază scara 1/5000*” și mai departe „*Plan cadastral derivat din planul topografic de bază (principalul suport tehnic al evidenței imobiliare bazată pe Carte Funciară)*”, iar pentru primul se propune textual „*realizarea lui la nivel performant*”. Și atunci ce să înțelegem de aici ? Care este în final soluția spre care ne îndreptăm ? ;

eficiența economică a planului cadastral „index” nu poate fi privită ca un argument absolut. În măsurătorile terestre cel puțin în aceeași măsură trebuie ținut cont și de *calitatea produsului final*, definită de precizie și conținut precum și de alți factori priviți în perspectivă: piesa rezultată să fie utilă la cât mai mulți beneficiari, la realizarea ei să fie antrenați cât mai mulți specialiști disponibili din domeniu ș.a.

• **Lucrările cadastrale curente**, pentru înscrierea nedefinitivă în cartea funciară, conform HGR 834 și eventualele parcelări pentru aplicarea Legii 18/91 trebuie executate cu respectarea riguroasă a normelor în vigoare. Numai în aceste condiții documentațiile respective pot fi folosite efectiv și cu bune rezultate la actualizarea planurilor, indiferent de metoda folosită, reducând măsurătorile topografice, de neînlocuit în special în zonele cu schimbări însemnate de conținut.

• **Partea economică a cadastrului** este și ea în suferință cu toate consecințele ce derivă direct din starea actuală, ilustrată de sistemul de impozitare anacronic și inechitabil, moștenit din trecut. Actele normative în vigoare au puține referiri la obiectivul de bază, privind evaluarea bunurilor imobiliare. Situația este diferită întrucât *pentru construcții și terenurile din intravilan* legislația în vigoare este acoperitoare dar veche și greoaie în aplicare, motiv pentru care se impune revederea și uniformizarea ei. În cazul *terenurilor agricole* însă, stabilirea valorii lor economice rămâne o problemă acută, deschisă. Bonitarea cadastrală, ce stă la baza estimărilor cadastrale, presupune studii pedo-climatică la nivel național, concretizate prin hărți de *cartare a solurilor*, acțiuni de care cadastrul general este direct interesat și pe care trebuie să o promoveze. Numai pe această bază cadastrul poate să-și îndeplinească funcția economică, să se poată vorbi de *estimații cadastrale corecte*, respectiv de stabilirea valorii terenurilor agricole pe baze științifice, moderne care să conducă la rezultate echitabile, inclusiv la stabilirea unor taxe și impozite în concordanță cu realitatea.

17.4. CONCLUZII GENERALE

• **Introducerea cadastrului în România** este o acțiune de anvergură ale cărei dimensiuni și importanță nu sunt întotdeauna realizate de cei interesați. Rezolvarea problemelor complexe, amplificate prin volum, durată și costuri, solicită din plin competența specialiștilor în găsirea unor soluții economice, de mare randament, care trebuie privite însă în perspectivă, satisfăcătoare pe deplin cerințelor naționale și în concordanță cu standardele Europei comunitare spre care ne îndreptăm. Hotărârile trebuie bine chibzuite în funcție de toate elementele ce condiționează atingerea obiectivului final (fonduri, dotare, personal, ș.a.). Unele comentarii asupra principalelor aspecte de conținut făcute aici sunt de fapt observații și constatări, discutabile, evident, așa cum sunt de altfel și prevederile oficiale la care ne-am referit.

• **Rețeaua geodezică națională**, ce constituie infrastructura lucrărilor de cadastru, trebuie refăcută de urgență, conform concepției moderne preconizate și în vederea racordării ei la sistemul internațional. Acest obiectiv rămâne din păcate un deziderat de viitor, lucrările executate fiind departe de a furniza o rețea geodezică omogenă determinată într-o concepție unitară, de către ONCGC, până la o densitate necesară utilizării ei de către operatorul cadastral. Dacă mâine am dispune de fondurile necesare, ce puncte din teritoriu și în ce sistem de referință ar primi, un proiectant, coordonatele de la Oficiul Județean? Ar conduce acestea la un „*cadastru sigur și eficient*”?

• **Planul cadastral „index”** conceput, acceptat și instituit prin normele tehnice publicate în Monitorul Oficial, reprezintă și se justifică tot timpul ca opțiune

eminamente economică. Din punct de vedere tehnic s-a arătat că există multe îndoieli privind calitatea (precizia) piesei rezultate. Cu toate că se apelează la tehnici moderne de lucru concesiile succesive și ajustările pentru încorporarea planurilor nesigure, la rândul lor, din documentațiile recente, afectează evident precizia de poziționare a corpurilor de proprietate (parcelelor) inclusiv suprafețele (§ 15.3.). Ajungem tot la situația anacronică din zonele cu regim de carte funciară cu diferențe între suprafața scriptică și cea faptică și cu garantarea doar a dreptului de proprietate, dar și nu a suprafeței?

Ca randament soluția pare a fi avantajoasă în cazul unor suprafețe limitate deși verificările, confruntările și completările din teren cerute de procedeul de lucru sunt numeroase și trebuie luate în calcul. La nivelul întregii țări însă, câți dintre numeroșii specialiști -de toate gradele- pot fi implicați să-și aducă aportul în această acțiune națională? Aceștia trebuie angrenați în lucrările pentru care au fost pregătiți și cu ce se vor ocupa dacă anual se vor scoate la licitație doar două comune pe județ? Soluția adoptată trebuie să țină cont printre altele și de forța de muncă existentă și de faptul că dotarea cu aparatura necesară nu mai constituie o problemă, ambele elemente fiind definitorii pentru randamentul lucrărilor.

În consecință indiferent dacă varianta planului cadastral „index” a fost aleasă de noi sau propusă de alții, pentru cristalizarea metodologiei de lucru încă se pot purta discuții. Hotărâtoare vor fi și rezultatele obținute prin experimentele întreprinse și cu precădere cele reprezentative din județele Prahova și Dâmbovița care, în timp, vor deveni probabil publice.

Anexa I

Datele de identificare a punctului			Coordonate	
Ordin	Numele punctului	Tip punct	Coordonate geografice	Coordonate universale
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				
61				
62				
63				
64				
65				
66				
67				
68				
69				
70				
71				
72				
73				
74				
75				
76				
77				
78				
79				
80				
81				
82				
83				
84				
85				
86				
87				
88				
89				
90				
91				
92				
93				
94				
95				
96				
97				
98				
99				
100				

Anexe

Anexa 1

Descrierea topografică a punctului				O.J.C.G.C:			
				Localitatea:			
				Tip punct:			
				Cod(numar)punct:			
Ordin		Numar vechi		Denumire			
Vechi/Nou				Semnalizare			
Materializare				Marca subterana			
Stare				Inscriptii marca			
Coordonate aproximative							
φ				λ			
Trapez(1:25 000)							
Puncte vizate							
Numar punct		Denumire punct				Orientare	
Executant		Lucrare		An			
Data inspectarii punctului							
Proprietarul locului							
Adresa proprietarului							
Acces la punct							
Schita amplasarii punctului				Inaltime semnal			
				Fotografia punctului			

Intocmit:

Data:

Verificat:

Data:

Numele si prenumele executantului:

Data: 19.09.2001

(semnatura si stampila)

Anexa 2

Judetul.....
 Unitatea administrativa-teritoriala.....
 Cod SIRUTA.....
 Cod intravilan/extravilan.....

Nomenclatura.....
 Nr. sector cadastral.....
 Nr. cadastral al corpului de proprietate.....
 Nr. carte funciara.....

SCHITA CORPULUI DE PROPRIETATE

A. Date referitoare la teren

Nr. parcela	Categoria de folosinta	Cod grupa destinatie	Suprafata din masuratori (mp)	Clasa de calitate	Zona in Cadrul localitatii	Mentiuni
1	2	3	4	5	6	7
Total						

B. Date referitoare la constructii

Nr. corp cladire/constructie	Denumire	Suprafata Construita la sol (mp)	Cod grupa destinatie	Mentiuni
1	2	3	4	5
Total				

C. Date referitoare la proprietar

Nr. crt.	Nume/Denumire proprietar	Domiciliul Sediul proprietar	Cod numeric personal/Cod SIRUES	Tipul actului de proprietate Nr. si data inregistrarii/eliberarii	Cod grupa Proprietate	Suprafata din act (ha sau mp)		Modul de intretinere Teren/constructie		Mentiuni
						Teren	Constructie	Exclusiv	Indiviziune	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Intocmit: _____

Data: _____

Verificat: _____

Anexa 3

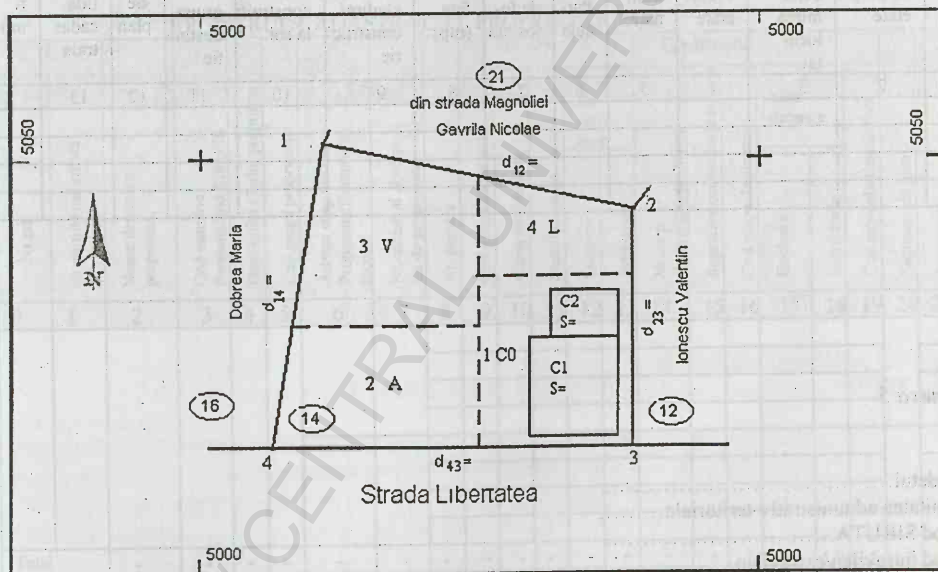
PLAN DE AMPLASAMENT SI DELIMITARE A CORPULUI DE PROPRIETATE
(intravilan)
-exemplu-

Scara.....

Judetul: PRAHOVA
Unitatea administrativ-teritoriala: DUMBRAVENI
Cod SIRUTA: 131461
Adresa corpului de proprietate:
Str. LIBERTATEA nr. 14

Numele si prenumele proprietarului
IONESCU ION
Domiciliul:
Str. Covaci nr. 3
Localitatea: TARGU MURES
Judetul: MURES

Nr. cadastral al corpului de proprietate:



Sistem de proiectie.....

Suprafata terenului:

Pct.	X(m)	Y(m)
1		
2		
3		
4		
Suprafata:		

OFICIUL DE CADASTRU, GEODEZIE
SI CARTOGRAFIE

Receptionat.....

Numele si prenumele executantului:

Data: 19.09.2001

(semnatura si stampila)

Anexa 4

Judetul.....
 Unitatea administrativ-teritoriala.....
 Cod SIRUTA.....
 Cod intravilan/extravilan.....

REGISTRUL CADASTRAL AL PARCELELOR

Nr crt	Numar cadastral al corpului de proprietate	Adresa corpului de proprietate/denumirea locului	Cod Grupa Proprietate	Cod grupa destinatie	Teren			Constructii			Sectiune de plan	Nr. Partida cadastrala	Mentiiuni
					Nr. Par-cela	Categ. de folosinta	Suprafata (mp)	Nr. corp cladire/constructie	Suprafata construita la sol	Cod grupa destinatie			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Anexa 5

Judetul.....
 Unitatea administrativ-teritoriala.....
 Cod SIRUTA.....
 Cod intravilan/extravilan.....

INDEXUL ALFABETIC AL PROPRIETARILOR SI DOMICILIUL ACESTORA

Nr crt	Nume/Denumire proprietar	Cod numeric Personal / Cod SIRUES	Domiciliul Sediul proprietar	Numarul partidei cadastrale	Cod grupa proprietate	Pozitia si pagina din "Registrul cadastral al proprietarilor"	Mentiiuni
1	2	3	4	5	6	7	8

Judetul.....
Unitatea administrativ-teritoriala.....
Cod SIRUTA.....

REGISTRUL CADASTRAL AL PROPRIETARILOR

[illegible]

Anexa 7

Judetul.....

Unitatea administrativ-teritoriala.....

Cod SIRUTA.....

Nr. crt.	Partida Cadastrala	Nume/denumire proprietar	Cod Numeric Personal Cod SIRUES	Domiciliu /Sediu proprietar	Cod grupa proprietate	Cod grupa destinatie	Adresa corpului de proprietate Denumirea locului	Nr. Cadastral al corpului de proprietate	Suprafata corpului de proprietate (mp)	Cod Intravilan extravilan	Sectiunea de plan	Mentii uni
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-		-

Anexa 8

Judetul.....

Unitatea administrativ-teritoriala.....

Cod SIRUTA.....

Nr crt	Denumirea grupelor de proprietari	Cod grupe propriie tari	Suprafete pe categorii de folosinta a terenurilor (m.p.)															Supr. oc. de constr (C)
			A	P	F	Y	L	Total agricol	PD	HR	HE	DR	CF	CC	N	Total neagri col	Total gen.	Total constr.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

NOTA:

Se întocmestela nivelul unitatii administrativ-teritoriale(comuna,oras sau municipiu si pe total judet)

Datele din coloana 19 nu se aduna cu cele din coloana 18

Anexa 9A

Unități de măsură pentru lungimi și suprafețe

Unitati de masura pentru lungimi si suprafete			Unitati de suprafata			Folositi in
Unitatea	Submultipli	Echivalentul in m	Unitatea	Submultipli	Echivalentul in m	
I. Unitati vechi romanesti						
1 st anjen	8 palme	1,97	1stanjen	-	3,87	Tara Roma- neasca
1prajina	3 stanjeni	5,90	1prajina	54 stanjeni	208,82	
1stanjen	8 palme	2,23	1prajina	36 stanjeni	179,02	Moldova
1prajina	4 stanjeni	8,92	1 falce	80 prajini	14321,95	
1stanjen	6 picioare	1,89	1stanjen	-	3,59	Transil- vania
			1 jugar	1600stanjeni	5754,64	
II. Sistemul anglo-saxon						
1 inch (tol)	-	0.0254	1 square inch	-	6,4516 cm ²	Anglia Common- wealth S.U.A.
1 foot (picior)	12 inches	0,3048	1 square foot	144 sq. in	9,2903 dm ²	
1 yard	3 feet	0,9144	1 square yard	9 square feet	0,8361'	
1fathom	3 yards	1,8288	1 acre	4840 square yards	4046,94 m ²	
1 mila terestra	1760 yrd.	1.609,34	1 square mile	640 acres	2,5899 km ²	
1 mila marina	10 cabel- towns	1.852,2	-	-	-	

Anexa 9B

Coduri și unități de măsură

Tipul de proprietate

- proprietatea privată a persoanelor fizice	PF	- domeniul public al unităților administrativ-teritoriale	DAT
- proprietatea privată a persoanelor juridice	PJ	- domeniul privat al statului	DPS
- domeniul public al statului	DS	- domeniul privat al unităților administrativ-teritoriale	DAT

Destinațiile terenurilor

- terenuri cu destinație agricolă	TDA	- terenuri aflate în intravilane	TDI
- terenuri cu destinație forestieră	TDF	- terenuri cu destinații speciale	TDs
- terenuri aflate permanent sub ape	TDH		

Categoriile de folosință a terenurilor

- arabil	A	- ape stătătoare	HB
- vii	V	- căi de comunicații rutiere	DR
- livezi	L	- căi ferate	CF
- pășuni	P	- curți și curți cu construcții	CC
- fânețe	F	- construcții	C
- păduri și alte terenuri cu vegetație forestieră	PO	- terenuri neproductive și degradate	N
- ape curgătoare	HR		

Destinațiile construcțiilor

- locuințe	CL	- construcții industriale și edilitare	CIE
- construcții administrative și social-culturale	CAS	- construcții-anexă	CA

ORDINUL
PRIVIND APROBAREA NORMELOR TEHNICE PENTRU
INTRODUCEREA CADASTRULUI GENERAL

nr. 534/2001

(M. Of. P. I, nr. 744 din 21 noiembrie 2001)

Având în vedere Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 70/2001 pentru modificarea și completarea Legii cadastrului și a publicității imobiliare nr. 7/1996, în temeiul art. 9 alin. (3) din Hotărârea Guvernului nr. 8/2001 privind înființarea, organizarea și funcționarea Ministerului Administrației Publice, ministrul administrației publice emite prezentul ordin.

Art. 1. Se aprobă Normele tehnice pentru introducerea cadastrului general, prevăzute în anexa care face parte integrantă din prezentul ordin.

Art. 2. Pe data intrării în vigoare a prezentului ordin își încetează aplicabilitatea dispozițiile Ordinului președintelui Oficiului Național de Cadastru, Geodezie și Cartografie nr. 452/1999, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 78 din 25 februarie 1999.

Art. 3. Prezentul ordin va fi publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, și va intra în vigoare la data publicării.

NORME TEHNICE PENTRU INTRODUCEREA CADASTRULUI GENERAL

1. Introducere

Normele tehnice privind lucrările de introducere a cadastrului general sunt elaborate de O.N.C.G.C. în baza atribuțiilor care îi revin pentru organizarea și realizarea cadastrului general în România potrivit Legii cadastrului și a publicității imobiliare nr. 7/1996, cu modificările ulterioare.

În conformitate cu prevederile legale, măsurătorile cadastrale se fac la nivel de parcelă/corp de proprietate și au ca scop evidențierea imobilelor prin formă, dimensiune și atribute. Rolul normelor tehnice este acela de a prezenta succesiunea operațiunilor tehnice la introducerea cadastrului general, modul de organizare a lucrărilor, modul de întocmire și conținutul documentațiilor tehnice rezultate, condițiile tehnice de calitate și modul de avizare, verificare și recepție a lucrărilor. Normele tehnice nu se referă la metodele de execuție a lucrărilor, la instrumentele utilizate, la modul de prelucrare a datelor rezultate din măsurători, alegerea acestora fiind în responsabilitatea executantului, astfel încât să îndeplinească condițiile de conținut și de calitate cerute.

Condițiile pentru realizarea rețelelor geodezice de sprijin, de îndesire și de ridicare, precum și structura și conținutul bazei de date a cadastrului general sunt stabilite în normele tehnice specifice.

2. Dispoziții generale

Prezentele norme tehnice sunt obligatorii pentru persoanele fizice și juridice care finanțează, contractează, avizează, execută, verifică și recepționează lucrări de cadastru general.

Titularii cadastrului de specialitate trebuie să își elaboreze propriile metodologii, instrucțiuni, regulamente sau norme tehnice și sunt obligați ca la întocmirea acestora să țină seama de prevederile prezentelor norme tehnice. Normele tehnice, instrucțiunile, regulamentele și metodologiile anterior aprobate de titularii cadastrului de specialitate, vor fi revizuite conform prevederilor prezentelor norme tehnice și prezentate pentru avizare O.N.C.G.C.

3. Rețele geodezice

3.1. Prevederi generale

3.1.1. Materializarea punctelor din rețelele geodezice de sprijin și din rețelele de îndesire și ridicare se face conform prevederilor standardului român SR 3446-1/1996

(anexa nr. 9), având mărci conform standardului de stat STAS 4294-73 (anexa nr. 10). Aceste standarde sunt emise de Institutul Român de Standardizare și sunt obligatorii pe teritoriul României.

3.1.2. Coordonatele punctelor din rețelele geodezice se calculează în Sistem de proiecție Stereografic 1970 și în Sistem de referință Marea Neagră 1975.

3.2. Rețeaua geodezică de sprijin

3.2.1. Rețeaua geodezică de sprijin pentru executarea lucrărilor de cadastru general este formată din totalitatea punctelor determinate în sisteme unitare de referință.

3.3. Rețea geodezică de îndesire

3.3.1. Rețeaua geodezică de îndesire se realizează astfel încât să asigure densitatea de puncte necesare în zona de lucru și în zona limitrofă pentru executarea lucrărilor de introducere a cadastrului general.

3.3.2. În configurația rețelei geodezice de îndesire vor fi incluse cel puțin 4 puncte din rețeaua geodezică de sprijin, astfel încât poligonul format să încadreze toate punctele rețelei de îndesire.

3.3.3. Rețeaua geodezică de îndesire și ridicare se execută prin metode cunoscute: triangulație, trilateratie, triangulație-trilateratie, rețele de drumuri poligonometrice sau tehnologii geodezice bazate pe înregistrări satelitare (Global Positioning System GPS - sisteme globale de poziționare). În cazul în care coordonatele punctelor sunt determinate prin tehnologie GPS, la proiectarea rețelei se va ține seama de următoarele:

- rețeaua de îndesire și ridicare trebuie să se sprijine pe minimum 4 puncte din rețeaua geodezică de sprijin;
- punctele de sprijin vor trebui să fie uniform repartizate atât în interiorul rețelei, cât și la marginea acesteia;
- toate punctele noi vor fi determinate cu ajutorul a minimum 3 vectori;
- se va prevedea determinarea punctelor de legătură dublu-staționate în sesiuni diferite. Numărul minim de sesiuni s într-o rețea cu p puncte și cu utilizarea a r recepatoare se calculează cu relația:

$$s = \frac{(p - n)}{(r - n)} \text{ pentru } n > 1$$

în care n este numărul punctelor de legătură între sesiuni.

Dacă un punct este staționat de m ori, atunci numărul de sesiuni se calculează cu relația:

$$s = \frac{m \times p}{r}$$

3.3.4. Rețelele geodezice de îndesire se compensează ca rețele libere prin încadrarea în configurația lor a cel puțin 4 puncte din rețeaua geodezică de sprijin. Abaterea

standard medie de determinare a punctelor rețelei geodezice de îndesire nu trebuie să depășească ± 5 cm în poziție planimetrică și se calculează cu relația:

$$s_r = s_0 \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (Q_{xx} + Q_{yy})}{2n}}$$

în care:

n = numărul de puncte din rețea;

Q_{xx} , Q_{yy} = elementele de pe diagonala principală a matricii cofactorilor (coeficienților de pondere) a necunoscutele, corespunzătoare coordonatelor X și, respectiv, Y ale punctului i ;

s = abaterea standard a unității de pondere.

3.3.5. După compensarea ca rețea liberă se vor determina coordonatele plane ale punctelor rețelei de îndesire și ridicare în Sistemul de proiecție Stereografic 1970 printr-o transformare Helmert cu ajutorul a minimum 4 puncte din rețeaua geodezică de sprijin.

3.3.6. Punctele din rețeaua de îndesire trebuie să asigure o densitate de 1 punct/5 km² în extravilan și 1 punct/km² în intravilan.

3.4. Rețea geodezică de ridicare

3.4.1. Rețelele geodezice de ridicare sunt create în scopul asigurării numărului de puncte necesare măsurătorilor topografice și cadastrale de detaliu. Punctele rețelilor geodezice de ridicare sunt determinate prin intersecții înainte, retrointersecții, intersecții combinate, drumuri poligonometrice, tehnologie GPS, utilizându-se puncte din rețeaua geodezică de sprijin și de îndesire.

3.4.2. Densitatea unei rețele geodezice de ridicare se stabilește în raport cu suprafața pe care se execută lucrările și cu scopul acestora. Rețelele geodezice de ridicare se proiectează astfel încât să se asigure determinarea punctelor care delimitează unitățile administrativ-teritoriale și intravilanele, precum și a celor care definesc parcelele/corpurile de proprietate. Se va asigura o densitate de cel puțin 1 punct/km² în zonă de șes, 1 punct/2 km² în zone colinare și 1 punct/5 km² în zone de munte.

3.4.3. Materializarea pe teren se va face cu o densitate impusă de configurația terenului și densitatea detaliilor (în principal limite de proprietate). Materializarea se va face, după natura solului, cu borne, repere și mărci standardizate. În intravilan, în zonele asfaltate sau betonate, materializarea se poate face și cu picheti metalici cu diametrul de 25 mm și cu lungimea de 15 cm, bătuți la nivelul solului, asigurând o densitate a punctelor de minimum 4 puncte/km². Din fiecare punct materializat se vor asigura vizibilități către cel puțin alte două puncte din rețeaua geodezică de îndesire și ridicare sau din rețeaua geodezică de sprijin.

3.4.4. Indiferent de instrumentele și procedeele tehnice utilizate la executarea măsurătorilor, rețeaua geodezică de ridicare se compensează ca rețea constrânsă pe punctele rețelelor de sprijin și de îndesire. Abaterea standard de determinare a unui punct nu trebuie să depășească: ± 10 cm în intravilan, iar în extravilan ± 20 cm în zone de șes, ± 30 cm în zone colinare, ± 50 cm în zone de munte. Aceasta se calculează cu relațiile:

$$s_x = s_0 \sqrt{Q_{xx}},$$

$$s_y = s_0 \sqrt{Q_{yy}},$$

3.4.5. Documentația tehnică întocmită după executarea rețelelor geodezice de sprijin, îndesire și ridicare, supusă operațiunilor de recepție, va cuprinde:

- memoriul tehnic cuprinzând descrierea generală a lucrării, metode de lucru, instrumente utilizate, prelucrarea datelor (softul folosit, metoda de compensare a rețelei, abaterile standard, elipsa erorilor pentru fiecare punct geodezic nou-determinat), preciziile obținute etc.;
- schema dispunerii punctelor vechi și noi, cu marcarea vizibilităților (schița vizelor);
- schema măsurătorilor efectuate (schița vizelor);
- fișiere ASCII pe suport magnetic, cu datele rezultate din măsurătorile de teren (denumirea/numărul punctului de stație, denumirile/numerele punctelor vizate, direcții măsurate, distanțe măsurate);
- descrierile topografice (anexa nr. 8) și schițele de reperaj pentru punctele vechi și noi;
- inventar de coordonate, inclusiv pe suport magnetic (fișier ASCII conform modelului prezentat în anexa nr. 15);
- tabel din care să reiasă diferențele dintre coordonatele vechi (puncte de ordinul I, II, III, IV) și coordonatele noi ale aceluiași puncte, rezultate în urma compensării rețelei.

4. Delimitarea cadastrală a unităților administrativ-teritoriale

4.1. Prevederi generale

4.1.1. Delimitarea cadastrală a unităților administrativ-teritoriale reprezintă operațiunea de bază prin care se identifică, se măsoară la teren și se oficializează limitele unităților administrativ-teritoriale, conținând punctele de frângere și traseele hotarului unei unități administrativ-teritoriale, precum și limitele intravilanului din respectiva unitate administrativ-teritorială. Această lucrare se execută obligatoriu înaintea începerii lucrărilor de introducere a cadastrului general pe o unitate administrativ-teritorială.

4.1.2. Stabilirea liniei de hotar și a denumirilor unităților administrativ-teritoriale se face în conformitate cu prevederile Legii nr. 2/1968 privind organizarea administrativă a teritoriului Republicii Socialiste România, republicată, cu modificările ulterioare. Limitele intravilanelor se stabilesc conform planurilor urbanistice generale întocmite și aprobate potrivit prevederilor legale. În cazurile în care nu s-au aprobat planuri urbanistice generale, limitele intravilanelor vor fi cele existente la 1 ianuarie 1990, conform Legii fondului funciar nr. 18/1991, republicată, cu modificările ulterioare.

4.2. Operațiuni de delimitare

4.2.1. Pentru realizarea delimitărilor cadastrale se vor executa următoarele:

- a) constituirea comisiei de delimitare cadastrală, denumită în continuare comisie, și aprobarea componenței acesteia, prin ordin al prefectului;
- b) parcurgerea la teren a traseului hotarului teritoriului unității administrative și stabilirea punctelor de hotar care vor fi materializate;
- c) materializarea punctelor de hotar cu borne de suprafață utilizate pentru punctele de triangulație de ordinul V și cu borne subterane tip 2, conform standardului SR 3446-1/96. Mărcile pentru bornele de suprafață se inscripționează conform anexei nr. 10;
- d) executarea măsurătorilor pentru determinarea coordonatelor punctelor de hotar;
- e) calculul coordonatelor punctelor de hotar;
- f) întocmirea actelor de confirmare cu acordul membrilor comisiei de delimitare cadastrală și al delegaților unităților administrativ-teritoriale vecine (anexa nr. 13);
- g) întocmirea dosarului de delimitare cadastrală și marcarea hotarelor administrative.

4.2.2. Comisia de delimitare cadastrală are următoarea componență: primarii și secretarii consiliilor locale ale unităților administrativ-teritoriale implicate în operațiunea de delimitare cadastrală, delegatul O.J.C.G.C. și, după caz, delegatul organului abilitat în problemele de urbanism și amenajarea teritoriului. Componența comisiei se aprobă prin ordin al prefectului. În comisie de recomandă convocarea unor localnici care cunosc traseul hotarului, fără ca aceștia să fie nominalizați în ordinul prefectului pentru stabilirea componenței comisiei. La stabilirea hotarului administrativ pot fi invitați, dacă este cazul, delegați desemnați de titularii cadastrului de specialitate și proprietari de mari suprafețe de teren.

4.2.3. Înaintea începerii lucrărilor de delimitare cadastrală delegatul O.J.C.G.C. împreună cu primarul procedează la convocarea comisiei, care are obligația să studieze (înainte de parcurgerea terenului) întreaga documentație existentă referitoare la ultima delimitare cadastrală.

4.2.4. Consiliul local care dorește să își delimiteze teritoriul va comunica în scris (anexa nr. 11), cu aviz de confirmare, consiliului local al unității administrativ-teritoriale vecine, cu minimum 15 zile înainte, data, ora și locul de întâlnire pentru a

proceda la operațiunea de delimitare cadastrală. Consiliul local al unității administrativ-teritoriale vecine este obligat să își delege membrii comisiei care vor participa la stabilirea hotarului.

4.2.5. Când o parte din hotarul unității administrativ-teritoriale care se delimitează se află la limită de județ, comisia de delimitare cadastrală va fi constituită prin ordin comun al prefecților județelor implicate. Consiliul local care își delimitează teritoriul și O.J.C.G.C. vor informa în scris (anexa nr. 12) prefectura județului vecin, respectiv O.J.C.G.C. din județul vecin, despre operațiunea de delimitare cadastrală cu minimum 15 zile înainte de data stabilită pentru delimitarea cadastrală. Aceștia sunt obligați să își trimită delegații, membri ai comisiei, la data, ora și locul comunicate.

4.2.6. În cazul în care delegații consiliului local al unității administrativ-teritoriale vecine, ai județului vecin sau ai O.J.C.G.C. vecin, după caz, nu se prezintă la termenul stabilit, delimitarea cadastrală a hotarului se va face în lipsa acestora, iar în procesul-verbal și în schița de delimitare se vor face mențiuni în legătură cu aceasta.

4.2.7. Operațiunea de delimitare cadastrală pe teren a liniei de hotar începe, de regulă, dintr-un punct de trei sau mai multe hotare, identificându-se traseul până la următorul punct format din intersecția mai multor hotare. Identificarea pe teren a liniei de hotar se face cu schița din dosarul ultimei delimitări cadastrale. În lipsa schiței menționate stabilirea liniei de hotar se face de către membrii comisiei și se evidențiază, la fața locului, pe hărțile și planurile topografice existente. Reprezentanții executantului lucrărilor, convocați prin grija O.J.C.G.C., participă în mod obligatoriu la operațiunile de stabilire a punctelor liniilor de hotar și a punctelor care vor fi materializate.

4.2.8. În cazul în care unele segmente și puncte de hotar stabilite anterior (existente pe schița veche de delimitare) au suferit modificări, pe noua schiță vor fi făcute mențiunile corespunzătoare. Numerotarea punctelor de hotar începe cu numărul 101 din punctul de intersecție a trei sau mai multe hotare situate în partea de nord sau nord-vest și continuă în sens orar.

4.2.9. În cazul existenței unor delimitări cadastrale făcute anterior se vor înlocui numerele vechi ale punctelor de hotar cu numere noi, fără a se dubla numerele: Pe segmentele de hotar comune pentru două unități administrativ-teritoriale delimitate numerele vechi ale punctelor de hotar din teritoriul unității administrativ-teritoriale vecine vor fi scrise în paranteză.

4.2.10. Pentru toate punctele de hotar materializate (vechi sau noi) se vor întocmi schițe de reperaj și descrieri topografice (anexa nr. 8). Se vor culege date asupra terenurilor traversate de tronsoanele liniilor de hotar (categoriile de folosință, destinația terenurilor și proprietarii) și se vor consemna în procesul-verbal de delimitare cadastrală.

4.2.11. Dacă linia de hotar este și linie de frontieră a țării, coordonatele punctelor de hotar se preiau, în mod obligatoriu, de la Institutul de Cadastru, Geodezie, Fotogrammetrie

și Cartografie. Linia de frontieră a țării se avizează la Comandamentul Național al Grănicerilor.

4.2.12. Cu ocazia parcurgerii terenului se va face descrierea stării marcajelor atât pentru vechile puncte de hotar (care se mențin), cât și pentru noile puncte care trebuie materializate cu borne.

4.2.13. Punctele care se bornează sunt:

- punctele de intersecție ale liniilor de hotar (puncte de 3 sau mai multe hotare);
- unele puncte de schimbare a aliniamentelor pe traseul hotarului alese astfel încât să permită, la nevoie, reconstituirea exactă a traseului hotarului. Pe tronsoanele de hotar, în aliniament, mai lungi de 3 km, bornele se plantează la distanțe de aproximativ 2 km;
- punctele de intersecție a hotarului cu ape curgătoare, căi ferate, șosele se vor borna numai pe o parte a acestor detalii liniare, iar pe partea opusă se vor marca prin stâlpi de lemn cu diametrul de 10 cm și lungimea de 70 cm, protejați cu movile de pământ.

4.2.14. În cazurile în care punctele de schimbare a aliniamentelor (de frângere) sau de intersecție a hotarelor care trebuie bornate se află în locuri improprii bornării (baltă, mlaștină, carieră etc.), se vor planta în apropierea lor borne martor din care se vor determina coordonatele punctelor de hotar.

4.2.15. Dacă hotarul traversează în linie dreaptă o pădure compactă, o pășune, o fâneată sau un lac, se vor borna punctele de intersecție a liniei de hotar cu limita suprafețelor acestor categorii de folosință (în aceste cazuri linia de hotar este o linie dreaptă imaginară). Dacă linia de hotar care traversează pădurea este o linie frântă sau sinuoasă, se vor materializa și se vor determina coordonate la punctele care definesc respectiva linie de hotar. La recunoașterea traseului hotarului care traversează păduri și lacuri de acumulare, în comisia de delimitare vor fi invitați, după caz, și reprezentanții direcției silvice județene și ai Companiei Naționale "Apele Române" - S.A.

4.2.16. Dacă hotarul este format de talvegul unei ape curgătoare se vor borna numai punctele de intersecție a liniei de hotar cu traseul apei pe partea dinspre teritoriul care se delimitează, indiferent de lungimea tronsonului. Dacă firul apei are un traseu sinuos, la lucrările de delimitare se vor determina coordonate la punctele intermediare care definesc acest traseu. Punctele intermediare se materializează la intervale de 200 - 1.000 m cu stâlpi de lemn cu lungimea de 70 cm și diametrul de 20 cm, protejați cu movile de pământ. În cazul apelor curgătoare interioare hotarul se stabilește pe talvegul firului de curgere a apei, iar în cazul albiilor secate, hotarul se stabilește la jumătatea albiei minore. Coordonatele punctelor intermediare vor fi utilizate la calculul suprafeței unității administrativ-teritoriale.

4.2.17. Dacă unitatea administrativ-teritorială este mărginită de drumuri, căi ferate, diguri, canale, linia de hotar se stabilește pe una dintre laturile acestora, astfel încât acestea să fie cuprinse în întregime în suprafața unei unități administrativ-teritoriale. În cazul traseelor frânte ori sinuoase se vor determina coordonate la puncte intermediare

care definesc aceste trasee. Coordonatele punctelor intermediare vor fi utilizate la calculul suprafeței unității administrativ-teritoriale.

4.2.18. Pe râurile de frontieră ale țării și pe fluviul Dunărea coordonatele punctelor de hotar vor fi cele preluate de la Institutul de Cadastru, Geodezie, Fotogrammetrie și Cartografie. Pe fluviul Dunărea, pe porțiunea în care ambele maluri se află pe teritoriul României, punctele de hotar între două teritorii se stabilesc de comun acord de către consiliile locale ale unităților administrativ-teritoriale. Coordonatele punctelor de hotar se determină prin digitizare pe planuri topografice la scara 1:10.000 sau 1:5.000, actualizate.

4.2.19. La Marea Neagră hotarele se stabilesc pe linia care separă uscatul de apă, la data măsurătorilor.

4.2.20. În cazurile în care există neînțelegeri între vecini la stabilirea liniei de hotar și membrii comisiei nu pot rezolva neînțelegerile, litigiul se consemnează în documentele de delimitare cadastrală, astfel:

a) pe schița generală a hotarului administrativ și pe schița cu porțiunea de hotar în litigiu se consemnează ambele variante;

b) suprafața în litigiu se va calcula din coordonatele punctelor de pe contur, care se vor stabili în prezența membrilor comisiei de delimitare cadastrală;

c) unele puncte caracteristice de pe conturul suprafeței în litigiu se vor materializa cu stâlpi de lemn cu lungimea de 50 cm și diametrul de 10 cm și vor avea o altă numerotare decât restul punctelor de hotar;

d) până la rezolvarea litigiului suprafața disputată va fi inclusă în suprafața calculată a teritoriului nominalizat de O.J.C.G.C.;

e) în procesul-verbal de delimitare cadastrală se vor menționa argumentele celor două părți și se vor anexa copii de pe actele deținute, dacă acestea există;

f) după soluționarea litigiului se reface documentația cadastrală și se vor materializa cu borne punctele de hotar de pe varianta acceptată.

4.2.21. Materializarea punctelor hotarului administrativ se realizează prin grija executantului lucrărilor de delimitare cadastrală.

4.2.22. Coordonatele X, Y, Z ale punctelor de hotar se calculează în Sistemul de proiecție Stereografic 1970 și în Sistemul de referință Marea Neagră 1975. Precizia de determinare a coordonatelor este similară cu cea a punctelor din rețelele geodezice de ridicare.

4.2.23. Operațiunile de delimitare a intravilanelor constau în:

a) constituirea comisiei de delimitare a intravilanului;

b) parcurgerea pe teren a limitei intravilanului, conform planului urbanistic general aprobat, și stabilirea punctelor care se vor materializa;

c) materializarea punctelor;

d) executarea operațiunilor de teren și de birou pentru determinarea coordonatelor punctelor;

e) întocmirea procesului-verbal de delimitare cadastrală a intravilanului, cu acordul și cu semnăturile membrilor comisiei (anexa nr. 3);

f) întocmirea dosarului de delimitare cadastrală.

4.2.24. Comisia de delimitare a limitelor intravilanului, numită prin ordin al prefec-tului, este formată din primarul și secretarul consiliului local, delegatul O.J.C.G.C. și delegatul organului abilitat în probleme de urbanism și amenajarea teritoriului.

4.2.25. Convocarea membrilor comisiei se face prin grija secretarului primăriei la data și ora stabilite de primar.

4.2.26. Limita intravilanului se materializează cu borne standardizate conform SR 3446-1/96 (anexa nr. 9). Mărcile pentru borne se inscripționează conform anexei nr. 10. Punctele materializate vor asigura o densitate de minimum 2 puncte/km.

4.2.27. Punctele materializate pe limita intravilanului, precum și cele reprezentate prin detalii stabile se numerează începând de la 1001, în sens orar, începând cu un punct din partea de nord-vest. Dacă limita intravilanului a fost materializată cu ocazia întocmirii Planului urbanistic general (aprobat potrivit legii), vor fi determinate coordonatele punctelor materializate.

4.2.28. Pentru toate punctele materializate se vor întocmi schițe de reperaj și descrieri topografice (anexa nr. 8).

4.2.29. Pentru toate punctele geodezice utilizate și pentru punctele de hotar și limită de intravilan, materializate, se vor întocmi procese-verbale de predare, conform modelului prezentat în anexa nr. 14.

4.3. Documentații tehnice

4.3.1. La terminarea lucrărilor de delimitare cadastrală a unității administrativ-teritoriale se întocmește, în vederea realizării recepției, "dosarul de delimitare", care trebuie să cuprindă următoarele piese:

- memoriul tehnic;
- schița generală a hotarului unității administrativ-teritoriale;
- schițele segmentelor de hotar cuprinse între două puncte de trei sau mai multe hotare, cu acordul și semnăturile membrilor comisiei de delimitare;
- dosarul de verificare a lucrărilor de delimitare, întocmit potrivit regulamentelor aprobate de O.N.C.G.C.;
- schițele de reperaj ale tuturor punctelor materializate;
- descrierile topografice ale tuturor punctelor materializate (anexa nr. 8);
- inventarul de coordonate pentru toate punctele de hotar (materializate și nematerializate);

- inventar de coordonate pentru toate punctele materializate, pe suport magnetic (fișier ASCII conform modelului prezentat în anexa nr. 15);
- date rezultate din măsurătorile de teren și prelucrările acestora, pe suport magnetic
- fișier ASCII (denumire/numărul punctului de stație, denumire/numerele punctelor vizate, direcții măsurate, distanțe măsurate, calcule, toleranțe, erori);
- schema măsurătorilor efectuate (schița vizelor);
- suprafața teritoriului calculată din coordonatele tuturor punctelor de hotar;
- procesul-verbal de delimitare cadastrală, cu descrierea tronsoanelor de hotar corespunzătoare fiecărei unități administrativ-teritoriale vecine, cu semnăturile membrilor comisiei de delimitare (anexa nr. 13);
- copii de pe scrisorile de convocare trimise consiliilor locale ale unităților administrativ-teritoriale vecine și, după caz, prefecturilor și O.J.C.G.C. vecine.

4.3.2. Schița generală a hotarului administrativ, însoțită de o descriere a traseului hotarului, se întocmește pe copii extrase de pe hărțile topografice, la scările 1:25.000 sau 1:50.000, astfel ca, în funcție de mărimea teritoriului, schița să fie pe o singură planșă. Schița generală conține reprezentarea următoarelor detalii:

- rețeaua hidrografică formată din apele curgătoare și stătătoare, canalele și digurile principale;
- perimetrele intravilanelor și denumirile acestora;
- poziția și numerotarea punctelor materializate și a punctelor de 3 sau mai multe hotare;
- traseul liniei de hotar, marcat prin semne convenționale;
- denumirea teritoriilor vecine.

4.3.3. Pentru segmentele care constituie și hotar de județ este necesar acordul prefecturilor și al O.J.C.G.C. din cele două județe limitrofe și, respectiv, parafa prefecturii, semnătura prefectului, semnătura și parafa președintelui consiliului județean, aplicate pe schiță în dreptul porțiunii de hotar.

4.3.4. Dosarul de delimitare cadastrală se întocmește în trei exemplare: un exemplar se depune la O.J.C.G.C., un exemplar la consiliul local și un exemplar la consiliul județean. Pentru porțiunile de hotar cu unități administrativ-teritoriale vecine se întocmesc dosare cu schița tronsonului de hotar, cu poziția și numerotarea punctelor de hotar. La fiecare consiliu local al unităților administrativ-teritoriale vecine se transmite, prin grija O.J.C.G.C., un dosar cuprinzând schița porțiunii comune de hotar și inventarul de coordonate al punctelor de hotar pe tronsonul respectiv.

4.3.5. Pentru fiecare intravilan se întocmește un dosar de delimitare cadastrală care conține:

- schița generală a limitei intravilanului, la o scară convenabilă (1:5.000, 1:10.000, 1:15.000), cu numerotarea punctelor, denumirea intravilanului, rețeaua generală de

drumuri/străzi, hidrografia. Pentru cazurile deosebite se pot prezenta și detalii la scări mai mari;

- schițe cu segmentele de pe limita intravilanului, la scara 1:2.000, cu numerotarea tuturor punctelor;
- memoriu tehnic;
- dosarul de verificare a lucrărilor de delimitare a intravilanului, întocmit potrivit regulamentelor aprobate de O.N.C.G.C.;
- schițe de reperaj și descrierile topografice ale punctelor materializate;
- procesul-verbal de delimitare, cu acordul și semnăturile membrilor comisiei județene și ai O.J.C.G.C. din cele două județe;
- inventar de coordonate pentru toate punctele de pe limita intravilanului (materializate și nematerializate);
- inventar de coordonate pentru toate punctele materializate, pe suport magnetic (fișier ASCII conform modelului prezentat în anexa nr. 15);
- schema măsurătorilor efectuate;
- copii de pe scrisorile de încunoștințare trimise delegatului organului abilitat în probleme de urbanism și amenajarea teritoriului din cadrul consiliilor locale și, după caz, al comisiilor județene sau prefecturilor;
- suprafața intravilanului calculată din coordonatele punctelor de pe limita intravilanului.

4.3.6. Dosarul de delimitare cadastrală al intravilanului se întocmește în trei exemplare: un exemplar se predă la consiliul local al unității administrativ-teritoriale, un exemplar la O.J.C.G.C. și un exemplar la organul abilitat în probleme de urbanism și amenajarea teritoriului.

5. Lucrări de introducere a cadastrului general

5.1. Proiectul tehnic de ansamblu

5.1.1. Scopul proiectului tehnic de ansamblu, întocmit de executantul lucrării, este de a furniza datele principale necesare pentru elaborarea proiectelor tehnice de execuție, stabilirea soluțiilor tehnice și pentru estimarea cantităților și valorilor pe categorii de lucrări.

5.1.2. În cazul unor lucrări de actualizare de mică complexitate la care nu sunt necesare analize ale lucrărilor vechi, iar execuția noilor lucrări nu implică studierea mai multor soluții, se poate trece direct la proiectul tehnic de execuție, cu aprobarea O.J.C.G.C. sau, după caz, a O.N.C.G.C.

5.1.3. Întocmirea proiectului tehnic de ansamblu este obligatorie pentru lucrările care se execută pe unități administrativ-teritoriale întregi sau pe porțiuni de cel puțin jumătate din suprafața acestora.

5.1.4. Proiectul tehnic de ansamblu cuprinde următoarele părți principale:

- a) constatările și concluziile în urma analizării documentațiilor existente, din punct de vedere cantitativ, calitativ și al gradului de actualitate;
- b) prezentarea soluțiilor tehnice de bază pentru executarea lucrărilor de introducere sau întreținere a cadastrului general;
- c) calcule estimative pentru volumul de lucrări, forța de muncă necesară pentru executarea lucrărilor la termenele programate pe etape, necesarul de fonduri, mijloace tehnice și materiale;
- d) memoriul justificativ.

5.1.5. Pentru urmărirea realizării lucrărilor se întocmește graficul programării calendaristice a desfășurării pe etape de execuție a acestora.

5.1.6. Proiectul tehnic de ansamblu se avizează de Comisia de avizare a O.J.C.G.C., numită prin decizie a directorului general. Prevederile proiectului tehnic de ansamblu sunt obligatorii la întocmirea proiectului tehnic de execuție.

5.2. Proiectul tehnic de execuție

5.2.1. Proiectul tehnic de execuție constituie documentația care stă la baza justificării soluțiilor tehnice alese și a cuantificării volumelor de lucrări pe etape și tipuri, precum și estimarea fondurilor necesare. La elaborarea proiectului executantul va respecta prevederile prezentelor norme tehnice, precum și precizările de ordin tehnic și financiar din proiectul tehnic de ansamblu și din caietul de sarcini.

5.2.2. Proiectul tehnic de execuție cuprinde următoarele părți principale:

- a) prevederile din proiectul tehnic de ansamblu referitoare la lucrările care trebuie să facă obiectul proiectului tehnic de execuție;
- b) concluziile în urma recunoașterii făcute la teren;
- c) studiul asupra posibilităților de utilizare a documentațiilor și produselor cartografice și cadastrale existente în zonă;
- d) posibilitățile de recuperare, integrare și utilizare a datelor și documentelor provenite în urma aplicării legilor proprietății și a recepției lucrărilor;
- e) soluțiile proiectate prezentate pe scheme grafice pentru ansamblul teritoriului sau pentru unitățile administrativ-teritoriale și pentru fiecare intravilan, cuprinzând:
 - punctele rețelei de sprijin;
 - determinarea coordonatelor punctelor pe hotarul unității administrativ-teritoriale și pe limita intravilanului;
 - punctele sau traseele rețelelor de întreținere și ridicare pentru extravilan și intravilan;
 - delimitarea zonelor pe categorii de planuri cadastrale sau topografice existente (după anii de întocmire sau ultima actualizare, după scară, după felul materialului-suport pe care este făcută imprimarea și după metoda de întocmire);

f) devizul-estimativ pentru fiecare categorie de lucrări (rețele geodezice, conversia planurilor în format digital, măsurători de detaliu pentru actualizarea sau realizarea hărților și planurilor, întocmirea registrelor cadastrale etc.);

g) memoriul tehnic.

5.3. *Lucrări de cadastru general prin utilizarea de planuri și hărți vechi*

5.3.1. Înainte de începerea lucrărilor de introducere a cadastrului general O.J.C.G.C. are obligația să analizeze și să pregătească întreaga documentație topografică și cadastrală existentă pe unitatea administrativ-teritorială.

5.3.2. Criteriile de bază pentru analizarea conținutului planurilor și hărților existente, menționate mai sus, în vederea utilizării lor la introducerea și întreținerea cadastrului general într-o unitate administrativ-teritorială, sunt:

- procentul de modificări ale conținutului cadastral, raportat la conținutul general pe unitatea de suprafață (km^2);

- calitatea suportului planurilor și hărților;

- lizibilitatea planurilor și hărților și gradul de uzură și degradare a acestora;

5.3.3. Procentul de modificări ale conținutului planurilor și hărților constituie criteriul de bază față de celelalte criterii menționate mai sus. Procentul de modificări se stabilește prin confruntarea planurilor și hărților cu situația din teren.

5.3.4. Concluziile rezultate în urma analizei vor fi menționate în caietul de sarcini referitor la lucrările de introducere a cadastrului general. Rezultatele analizei făcute asupra conținutului planurilor și hărților, precum și documentația topografică și cadastrală existentă vor fi puse la dispoziție executantului lucrărilor.

5.3.5. Confruntarea din teren a planurilor cadastrale sau topografice existente se face pe diferite zone din unitatea administrativ-teritorială pentru cel puțin 75% din suprafața acesteia.

5.3.6. În cadrul operațiunii de confruntare cu situația din teren se verifică existența și starea punctelor geodezice din rețeaua de referință, din extravilan și din intravilanele componente ale unității administrativ-teritoriale. Pe copiile planurilor și hărților existente, alese pentru confruntare, se vor nota zonele cu modificări constatate "din vedere" asupra imobilelor, categoriilor de folosință și detaliilor liniare și se vor estima în procente, în funcție de suprafața afectată.

5.3.7. După determinarea procentului mediu de modificări în conținutul planurilor și hărților se va stabili soluția care trebuie adoptată pentru asigurarea bazei cartografice necesare la lucrările de introducere și întreținere a cadastrului general: actualizarea planurilor și hărților existente sau a planurilor și hărților noi.

5.3.8. O.J.C.G.C. va pune la dispoziție executantului lucrărilor documentele cadastrale existente în zona de lucru, fie sub formă analogică (pe suport hârtie, material plastic transparent, bază tare), fie sub formă digitală, dacă există plan digital.

5.3.9. La încheierea lucrării executantul este obligat să predea O.J.C.G.C. documentele primite.

Înainte de operarea modificărilor pentru actualizarea planurilor cadastrale existente, acestea se transformă, de către executantul lucrărilor, în formă digitală prin digitizare sau scanare/vectorizare.

Parametrii de scanare și structura datelor predate vor fi menționate în caietul de sarcini referitor la lucrările de introducere a cadastrului general.

Modificările constatate în urma lucrărilor de actualizare vor fi făcute direct pe planul digital obținut. Planurile cadastrale noi se realizează în formă digitală și constituie baza de date grafice; datele și informațiile referitoare la imobile și proprietari constituie baza de date textuale. Structura bazei de date grafice și a bazei de date textuale și legăturile dintre acestea se stabilesc prin instrucțiuni specifice.

5.3.10. La introducerea lucrărilor de cadastru general recuperarea, integrarea sau utilizarea datelor și documentelor rezultate în urma aplicării legilor proprietății se va realiza de executantul lucrării numai dacă acestea corespund din punct de vedere al calității și respectă prevederile din prezentele norme tehnice.

5.3.11. Datele și informațiile conținute în documentațiile tehnice întocmite pentru atribuirea numerelor cadastrale provizorii vor fi preluate și vor face parte din lucrarea de introducere a cadastrului general.

5.3.12. Pentru actualizarea planului cadastral existent se parcurge obligatoriu fiecare imobil din intravilan și din extravilan, realizându-se operațiunile de teren și de birou pentru determinarea elementelor necesare actualizării acestuia, astfel:

a) în extravilan:

- măsurători pentru determinarea coordonatelor punctelor care definesc sectoarele cadastrale sau ale grupurilor de parcele izolate;
- măsurători pentru determinarea coordonatelor punctelor de pe contururile parcelor/corpurilor de proprietate;
- întocmirea schițelor de teren pentru sectoarele cadastrale sau grupele de parcele izolate;

b) în intravilan:

- măsurători pentru determinarea coordonatelor punctelor de pe contururile corpurilor de proprietate;
- măsurători expeditiv pentru delimitarea parcelelor din interiorul corpurilor de proprietate;
- măsurători pentru poziționarea construcțiilor cu caracter permanent, nou-apărute;
- întocmirea schiței pentru fiecare corp de proprietate.

5.3.13. În interiorul corpurilor de proprietate se vor reprezenta numai parcelele care au categoriile de folosință în suprafață mai mare de 50 mp în intravilan și mai mare de 300 mp în extravilan și numai construcțiile cu caracter permanent. Parcelele cu

suprafețe mai mici decât cele de mai sus vor fi incluse în parcelele adiacente ale aceluiași proprietar.

5.3.14. Lățimea străzilor, drumurilor comunale și ulițelor se stabilește între limitele corpurilor de proprietate. Pe planul cadastral nu se reprezintă partea carosabilă, trotuarele, șanțurile, acostamentele, zonele de parcare și de refugiu, zonele verzi etc. Detaliile liniare (drumuri, străzi, ulițe, căi ferate, diguri, ape etc.) constituie corpuri de proprietate independente și se înregistrează ca atare.

5.3.15. Concomitent cu efectuarea operațiunilor de actualizare sau de realizare a planului cadastral, pentru fiecare parcelă/corp de proprietate se culeg și datele de identificare a proprietarului sau deținătorului legal, categoriile de folosință a parcelelor și modul de deținere (exclusiv sau în indiviziune).

5.3.16. La nivelul fiecărui corp de proprietate din intravilan se vor întocmi:

a) schița cadastrală a corpului de proprietate. Pe schiță se figurează perimetrul, parcelele din interior, categoriile de folosință a parcelelor și clădirile cu caracter permanent. Pe schiță se scriu, de asemenea, numele și prenumele proprietarului (cu inițiala tatălui), adresa corpului de proprietate, adresa de domiciliu a proprietarului (în cazul în care proprietarul are alt domiciliu), vecinii și cu o săgeată se indică direcția nord. Schițele cadastrale vor fi grupate pe sectoare cadastrale;

b) fișa corpului de proprietate, care constituie documentul de bază în care se înscriu datele cadastrale care se introduc în baza de date a cadastrului general.

După încheierea lucrărilor la nivelul intravilanului fiecare fișă a corpului de proprietate (anexa nr. 1) se completează cu numărul cadastral definitiv, cu suprafețele calculate ale parcelelor și suprafața corpului de proprietate.

5.3.17. Documentele care se întocmesc în extravilan sunt:

a) schița cadastrală, pe grupe de parcele, în cazul terenurilor agricole și silvice, pe trupuri de pădure sau pe corpuri de proprietate ale marilor deținători (ferme, exploatații agricole, triaje și depouri, aeroporturi, lacuri, exploatari miniere, cariere etc.);

b) fișa corpului de proprietate (anexa nr. 1).

5.3.18. Condițiile de precizie pentru determinarea coordonatelor punctelor de detaliu sunt următoarele:

- în intravilan: ± 10 cm pentru punctele de pe conturul sectoarelor cadastrale, al corpurilor de proprietate și al proiecțiilor la sol ale construcțiilor cu caracter permanent și ± 20 cm pentru punctele de contur ale parcelelor din interiorul corpurilor de proprietate;

- în extravilan: ± 20 cm în zonele de șes, ± 30 cm în zonele colinare și ± 50 cm în zonele de munte, pentru punctele de contur ale sectoarelor cadastrale, parcelelor sau corpurilor de proprietate.

5.3.19. Limitele parcelelor din interiorul corpurilor de proprietate se vor determina prin măsurători expeditiv. Suprafețele rezultate se vor constrânge pe suprafața corpului de proprietate calculată din coordonate.

Detaliile liniare și elementele punctuale reprezentând rețeaua de căi de comunicații, hidrografia și construcțiile speciale se vor determina în aceleași condiții de precizie ca și pentru corpurile de proprietate.

5.4. Lucrări de cadastru general pe baza ortofotoplanurilor

5.4.1. Noile tehnologii permit executarea lucrărilor de cadastru prin utilizarea ortofotoplanurilor. Datorită caracteristicilor și calităților ortofotoplanului lucrările de cadastru general trebuie abordate conform unui nou concept: planul cadastral index.

5.4.2. Scopul implementării planului cadastral index, realizat pe baza ortofotoplanurilor, este de a furniza soluții de cost eficiente, bazate pe utilizarea cât mai largă a datelor cadastrale existente.

5.4.3. Planul cadastral index (anexa nr. 16) conține reprezentarea grafică în format digital a următoarelor elemente:

- limitele corpurilor de proprietate;
- construcțiile permanente;
- elemente de infrastructură (căi ferate, drumuri, ape, canale și elemente de toponimie aferente);
- identificatori cadastrali georeferențiați.

5.4.4. Planul cadastral index se obține prin vectorizarea corectă a limitelor de pe ortofotoplanurile digitale și necesită atât o identificare pe teren a acestora, cât și evaluarea semnificației lor.

5.4.5. Conturarea obiectelor se va face pe copiile ortofotoplanurilor, obținându-se o schiță de identificare. Se vor identifica în primul rând elementele vizibile pe ortofotoplanuri. Pentru elementele ce sunt neclare pentru vectorizare se vor efectua schițe ajutătoare.

5.4.6. Pozițiile punctelor topografice, pentru detalii care sunt în zone umbrite sau acoperite de vegetație, se pot determina prin ridicări topografice simple (metoda coordonatelor rectangulare, metoda aliniametului sau metoda intersecției liniare, radiere etc.). Pentru detaliile topografice ridicate prin aceste metode se vor întocmi schițe de detaliu.

5.4.7. Preciziile care trebuie asigurate pentru poziția planimetrică relativă a punctelor topografice care pot fi identificate pe ortofotoplan sunt de ± 10 cm în intravilan și ± 20 cm în extravilan pentru terenurile plane, ± 30 cm pentru zonele de deal și ± 50 cm pentru zonele de munte.

5.4.8. Pentru corpurile de proprietate pentru care nu se dispune de una dintre următoarele surse de informații:

- documentații tehnice întocmite pentru atribuirea numerelor cadastrale provizorii;
- plan parcelar și titluri de proprietate eliberate conform legilor proprietății;
- documentații executate conform Hotărârii Guvernului nr. 834/1991 privind stabilirea și evaluarea unor terenuri deținute de societățile comerciale cu capital de stat, cu modificările ulterioare, și avizate tehnic, datele de identificare a proprietarului se vor culege pe teren.

5.4.9. Prin vectorizare, de pe ortofotoplanuri se vor extrage următoarele elemente:

- limitele corpurilor de proprietate;
- elementele de infrastructură: căi ferate, drumuri, ape, canale. Vectorizarea se va face ținându-se seama de elementele culese pe teren în schițele de identificare și schițele detaliilor determinate prin măsurători clasice.

5.4.10. Pentru includerea în planul cadastral index a documentațiilor tehnice întocmite pentru atribuirea numerelor cadastrale provizorii executate în Sistemul de proiecție Stereografic 1970 se vor utiliza coordonatele punctelor de contur. În cazul în care punctele de contur au coordonate într-un sistem de referință local (ales arbitrar) se va efectua o poziționare relativă pe baza unor elemente comune cu suportul pus la dispoziție de beneficiar. Unde nu este posibilă această poziționare pe planul cadastral index se va amplasa doar identificatorul cadastral corespunzător corpului de proprietate respectiv (cu ajutorul planului de încadrare în zonă). Forma și dimensiunile corpului de proprietate se vor regăsi în arhiva digitală (realizată prin scanarea documentației) cu ajutorul identificatorului cadastral.

5.4.11. Conturul construcțiilor permanente se va vectoriza de pe imaginea raster a planului de amplasament și delimitare a corpului de proprietate și se va integra în corpul de proprietate corespunzător din planul cadastral index.

5.4.12. Pentru integrarea în planul cadastral index a datelor și informațiilor rezultate în urma aplicării legilor proprietății se va proceda astfel: pe imaginile raster furnizate de ortofotoplanuri se va identifica amplasamentul planului parcelar și se va determina prin vectorizare suprafața tarlalei. Executantul trebuie să efectueze un plan parcelar vectorizat bazat pe planul parcelar existent, păstrând forma, configurația și suprafața parcelelor înscrise în titlul de proprietate. Cu ajutorul elementelor fixe de pe imaginea raster acest nou plan parcelar va fi inserat pe planul index (printr-o transformare conformă), avându-se grijă să se realizeze o cât mai bună poziționare a proprietăților. În memoriul tehnic va fi prezentat un tabel (prezentat mai jos), cuprinzând fiecare plan parcelar și cele două suprafețe: suprafața vectorizată și suprafața din titlul de proprietate. Vor fi înscrise și diferențele dintre cele două suprafețe. Planul parcelar se va regăsi în arhiva digitală cu ajutorul identificatorului cadastral, obținută prin scanarea planurilor parcelare.

Nr. crt.	Codul planului parcelar	Suprafața vectorizată	Suprafața din Legea nr. 18/1991, republicată	Diferențe	
				– mp –	– % –
1	T47	100.000	9.000	1.000	10

5.4.13. Pentru integrarea în planul cadastral index a documentațiilor întocmite conform Hotărârii Guvernului nr. 834/1991, cu modificările ulterioare, se va introduce conturul incintei din inventarul de coordonate și se va verifica suprafața rezultată cu suprafața din titlu (rezultatul va fi consemnat în memoriul tehnic sub formă de tabel). Conturul construcțiilor permanente se va introduce din inventarul de coordonate (dacă există) sau se va vectoriza de pe imaginea raster a planului de situație și se va integra în corpul de proprietate corespunzător. Dacă planurile sunt în format digital se vor prelua din ele elementele necesare planului cadastral index. Conversia în format digital a materialului cartografic de pe suport analogic se va face cu o precizie corespunzătoare preciziei grafice a scării documentației cartografice puse la dispoziție, calculată pentru eroarea grafică de $\pm 0,2$ mm.

5.4.14. Identificatorii cadastrali sunt definiți ca puncte cu atribut într-un fișier specific. Atributul punctului este un cod numeric de identificare unic, care face legătura cu baza de date textuale.

Toate imobilele, inclusiv elementele de infrastructură (drumuri, căi ferate etc.), vor primi un identificator cadastral al cărui atribut va fi un număr natural (de la 1 la n) unic pe întreaga unitate administrativ-teritorială. Amplasarea identificatorilor cadastrali se va face obligatoriu în interiorul corpurilor de proprietate și pe cât posibil în centrul de greutate al acestora.

5.4.15. Se vor atribui identificatori cadastrali și pentru elementele de infrastructură, iar acestea se vor amplasa, pe cât posibil, în centrul de greutate al limitelor ce definesc elementul de infrastructură respectiv.

5.4.16. Identificatorii cadastrali nu reprezintă numerele cadastrale provizorii atribuite de O.J.C.G.C., acestea regăsindu-se în baza de date textuale.

5.5. Baza de date grafice

5.5.1. Baza de date grafice se va realiza în format digital, cu obligativitatea înregistrării tuturor entităților definite în prezentele norme tehnice.

5.6. Baza de date textuale

5.6.1. Pentru realizarea bazei de date textuale vor fi folosite informațiile extrase din:

(i) documentațiile tehnice întocmite pentru atribuirea numerelor cadastrale provizorii;

(ii) titlurile de proprietate eliberate conform legilor proprietății;
(iii) documentațiile executate conform Hotărârii Guvernului nr. 834/1991, cu modificările ulterioare, și avizate tehnic;

(iv) datele culese pe teren și înscrise în fișa corpului de proprietate.

5.6.2. Atributele care se vor atașa entităților grafice se vor încărca într-o bază de date care trebuie să asigure conținutul registrelor cadastrale.

5.6.3. Datele se stochează la nivelul unității administrativ-teritoriale.

6. Conținutul planului cadastral

6.1. Prevederi generale

6.1.1. Conceptul de bază la realizarea planului cadastral este forma digitală. Planurile cadastrale de ansamblu și planurile cadastrale de bază se obțin prin extragerea datelor din bazele de date grafice și textuale și prin desenarea la plotter.

6.2. Planul cadastral de ansamblu

6.2.1. Planul cadastral de ansamblu al unității administrativ-teritoriale se obține prin generalizarea planului cadastral de bază și conține reprezentarea grafică a întregii suprafețe a unității administrativ-teritoriale.

6.2.2. Planul cadastral de ansamblu sau, după caz, harta cadastrală de ansamblu, sub formă analogică, se întocmește, în funcție de mărimea unității administrativ-teritoriale și de forma sa, la o scară standard convenabilă. De regulă este una dintre scările 1:10.000, 1:25.000, 1:50.000.

6.2.3. Elementele de conținut obligatorii pentru planul cadastral de ansamblu sunt:

- denumirea unității administrativ-teritoriale;
- pădurile și terenurile cu vegetație forestieră;
- rețeaua de șosele, drumuri, străzi, ulițe și căi ferate;
- rețeaua hidrografică și construcțiile hidrotehnice importante (ape curgătoare, stătătoare, canale deschise, baraje, diguri);
- punctele care marchează hotarele unității administrativ-teritoriale;
- limitele și denumirea intravilanelor;
- elemente de toponimie;
- punctele din rețeaua geodezică;
- nordul geografic;
- scara planului.

Pe fiecare foaie a planului cadastral de ansamblu se întocmește (în extracadru, în partea din stânga jos) schema cu dispunerea foilor componente.

6.3. Planul cadastral de bază

6.3.1. Planul cadastral de bază se întocmește în scopul reprezentării în plan a datelor rezultate la introducerea sau întreținerea cadastrului general pentru o anumită unitate administrativ-teritorială și cuprinde elementele de cadastru general în detaliu.

6.3.2. Scara uzuală la care se reprezintă planul cadastral de bază, în formă analogică, este:

- 1:5.000, în zonele de șes pentru extravilan și 1:2.000, 1:1.000 sau 1:500, în funcție de densitatea detaliilor, pentru intravilane;
- 1:2.000, în zonele de deal pentru extravilan și 1:2.000, 1:1.000 sau 1:500, în funcție de densitatea detaliilor, pentru intravilane;
- 1:5.000 și 1:10.000 sau, după caz, scări mai mari în zonele montane;
- 1:2.000, 1:1.000, 1:500, în funcție de densitatea detaliilor, în zonele din Delta Dunării.

6.3.3. Planurile cadastrale de bază redactate sub formă analogică la scările menționate anterior se întocmesc pe trapeze cu nomenclatura oficială în România. Reprezentarea analogică se face în Sistem de proiecție Stereografic 1970.

6.3.4. Planul cadastral de bază va conține următoarele elemente:

- punctele rețelei geodezice de sprijin, de îndesire și de ridicare;
- limitele și punctele de hotar, cu numărul de ordine, pentru hotarul unității administrativ-teritoriale și pentru intravilanele componente;
- limitele și numerele cadastrale ale corpurilor de proprietate/imobilelor, limitele, numerele cadastrale și categoriile de folosință ale parcelelor, limitele și numerele cadastrale ale construcțiilor cu caracter permanent;
- rețeaua de drumuri;
- căile ferate;
- apele curgătoare cu sensul lor de curgere;
- apele stătătoare;
- construcțiile hidrotehnice;
- denumirile localităților, apelor, principalelor forme de relief, pădurilor, drumurilor și străzilor, ale obiectivelor industriale, social-culturale etc., care sunt prevăzute în nomenclatoarele și atlasele oficiale în vigoare;
- numerele poștale ale imobilelor din intravilane;
- codul SIRSUP al unității administrativ-teritoriale;
- scara de reprezentare, sistemul de proiecție, anul de întocmire, schema de dispunere și încadrare a foilor componente la nivelul trapezelor din nomenclatura Sistemului de proiecție Stereografic 1970.

6.3.5. Semnele convenționale, regulile de scriere și corpurile de literă stabilite pentru elementele de toponimie care trebuie reprezentate pe planurile cadastrale de bază și de ansamblu sunt cele prevăzute în "Atlasul de semne convenționale pentru planurile topografice la scările 1:5.000, 1:2.000; 1:1.000 și 1:500", ediția 1978, până la elaborarea și avizarea și/sau aprobarea unui nou atlas de semne convenționale.

7. Criteriile de împărțire a terenurilor după destinații

7.1. Prevederi generale

7.1.1. Terenurile de orice fel care aparțin persoanelor fizice și juridice, indiferent de titlurile pe baza cărora sunt deținute, se împart pe destinații conform prevederilor legale.

7.1.2. Prin deținători de terenuri se înțelege titularii dreptului de proprietate, persoane fizice sau juridice, ai altor drepturi reale asupra terenurilor sau cei care, potrivit legii civile, au calitatea de posesor ori de deținător precar.

7.1.3. Domeniul public poate fi de interes național, caz în care proprietatea asupra sa în regim de drept public aparține statului, sau de interes local, caz în care proprietatea (de asemenea în regim public) aparține comunelor, orașelor, municipiilor sau județelor.

7.2. Terenurile cu destinație agricolă

7.2.1. Din categoria terenurilor cu destinație agricolă fac parte: terenurile arabile, viile, livezile, pepinierele viticole, pomicele, plantațiile de hamei și duzi, pășunile, fânețele, serele, solariile, răsadnițele, terenurile cu vegetație forestieră, dacă nu fac parte din amenajamente silvice, pășunile împădurite, cele ocupate cu construcții agrozootehnice și de îmbunătățiri funciare, amenajările piscicole, drumurile tehnologice și de depozitare.

7.3. Terenurile cu destinație forestieră

7.3.1. Din categoria terenurilor cu destinație forestieră fac parte: terenurile împădurite sau cele care servesc nevoilor de cultură, producție ori administrație silvică, terenurile destinate împăduririlor și cele neproductive - stâncării, abrupturi, bolenișuri, râpe, ravene, torenți.

7.4. Terenurile aflate permanent sub ape

7.4.1. Din această categorie fac parte albiile minore ale cursurilor de apă, cuvetele lacurilor naturale și artificiale la nivelul maxim de retenție, brațele și canalele din Delta Dunării, fundul apelor maritime interioare și al mării teritoriale și contigue.

7.5. Terenurile din intravilan

7.5.1. În această categorie se includ toate terenurile, indiferent de categoria de folosință, situate în perimetrul localităților urbane și rurale, ca urmare a stabilirii limitei de hotar a intravilanului, conform legislației în vigoare.

7.6. Terenurile cu destinație specială

7.6.1. Din categoria terenurilor cu destinație specială fac parte cele folosite pentru transporturile rutiere, feroviare, aeriene și navale, cele pe care se află obiective și instalații hidrotehnice, termice, de transport al energiei electrice și gazelor naturale, terenurile cu exploatare miniere, petroliere, cele pentru nevoile de apărare a țării, precum și rezervațiile și monumentele naturii, monumentele, ansamblurile și siturile arheologice și istorice și altele asemenea.

8. Criteriile de clasificare și identificare a categoriilor de folosință a terenurilor și a construcțiilor

8.1. Prevederi generale

8.1.1. Categoria de folosință a terenului, individualizată printr-un cod, este unul dintre atributele parcelei. Evidențierea la partea tehnică a cadastrului general a categoriei de folosință alături de celelalte atribute este necesară atât pentru întocmirea cărții funciare, cât și pentru stabilirea sarcinilor fiscale care grevează imobilele. În cadastrul general nu se înregistrează subcategoriile de folosință.

8.1.2. Fiecare dintre cele 5 destinații ale terenurilor poate avea categorii de folosință predominante, care ocupă suprafața majoritară, și categorii de folosință care ocupă un procent mai mic. De exemplu, în grupa terenurilor cu destinație agricolă categoriile de folosință predominante sunt: arabilul, viile, livezile, fânețele și pășunile, dar un procent mai mic îl ocupă și construcțiile, apele etc. Tot astfel, în intravilane, în afară de categoria de folosință curți - construcții, care este predominantă în cadrul destinației, se includ și alte categorii de folosință care ocupă suprafețe mai mici, cum ar fi: arabil, livezi, ape etc.

8.2. Criteriile de identificare a categoriilor de folosință a terenurilor

8.2.1. Terenuri arabile (A). În această categorie se încadrează acele terenuri care se ară în fiecare an sau la mai mulți ani (2 - 6 ani) și sunt cultivate cu plante anuale sau perene cum ar fi: cereale, leguminoase pentru boabe, plante tehnice și industriale, plante medicinale și aromate, plante furajere, legume etc. În categoria de folosință arabil se includ: arabil propriu-zis, pajiști cultivate, grădini de legume, orezării, sere, solarii și răsadnițe, căpșunării, alte culturi perene. Se înregistrează ca terenuri arabile:

a) terenurile destinate culturilor furajere perene (trifoiști, sparcetiere, lucerniere sau alte terenuri însămânțate cu diferite amestecuri de plante leguminoase și graminee perene), care se ară o dată la cel mult 6 ani;

b) terenurile rămase temporar neînsămânțate datorită inundațiilor, colmatărilor, degradărilor sau altor cauze;

c) terenurile cu sere și răsadnițe sistematizate, cu mențiunea "sere" sau "răsadnițe".

Terenurile arabile amenajate sau ameliorate prin lucrări de desecare, terasare, irigare etc. se vor delimita și se vor înscrie la arabil cu întreaga lor suprafață, incluzând și suprafețele ocupate de canale, diguri, taluzuri, debușee, benzi înierbate etc., care au lățimi mai mici de 2 m, cu excepția celor din proprietatea Societății Naționale "Îmbunătățiri Funciare" - S.A. și Companiei Naționale "Apele Române" - S.A., care se vor înregistra la categoria de folosință curți - construcții.

8.2.2. Pășuni (P). Pășunile sunt terenuri înierbate sau înțelenite în mod natural sau artificial prin însămânțări la maximum 15 - 20 de ani și care se folosesc pentru pășunatul animalelor. În cadrul acestei categorii de folosință se înregistrează:

- a) pășuni curate - pășunile acoperite numai cu vegetație ierboasă;
- b) pășuni cu pomi - pășunile plantate cu pomi fructiferi, în scopul combaterii eroziunii sau a alunecărilor de teren, precum și pășunile care provin din livezi păraginite. La încadrarea acestora se va ține seama de faptul că producția principală este masa verde care se pășunează, iar fructele pomilor reprezintă un produs secundar;
- c) pășuni împădurite - pășunile care în afară de vegetație ierboasă sunt acoperite și cu vegetație forestieră, cu diferite grade de consistență;
- d) pășuni cu tufărișuri și mărăcinișuri.

8.2.3. Fânețe (F). La categoria fânețe se încadrează terenurile înierbate sau înțelenite în mod natural sau artificial prin însămânțări la maximum 15 - 20 de ani, iar iarba se cosește pentru fân. Se înregistrează la fânețe: fânețe curate, fânețe cu pomi, fânețe împădurite, fânețe cu tufărișuri și mărăcinișuri.

8.2.4. Vii (V). În această categorie se încadrează terenurile plantate cu viță de vie:

- a) vii altoite și indigene:
 - viile altoite au la baza lor un portaltoi;
 - viile indigene sunt nealtoite, dezvoltându-se pe rădăcini proprii.

Împreună mai sunt denumite și vii nobile;

- b) vii hibride - sunt cele care poartă și denumirea de producători direcți;
- c) hamei - deoarece au o agrotehnică asemănătoare cu a viței de vie, plantațiile de hamei se includ în această categorie de folosință;
- d) pepiniere viticole - terenuri pentru producerea materialului săditor viticol: plantațiile portaltoi și pepinierele propriu-zise sau școlile de vițe.

8.2.5. Livezi (L). Livezile sunt terenuri plantate cu pomi și arbuști fructiferi. Se înregistrează ca livezi:

- a) livezi clasice - terenurile plantate cu pomi fructiferi în diferite sisteme de cultură tradiționale, și anume: livezi cu culturi intercalate, livezi înierbate, livezi în sistem agropomicol, livezi pure etc.;
- b) livezi intensive și superintensive - livezi amenajate având o mare densitate de pomi pe hectar, cu conducerea dirijată a coroanelor și mecanizarea lucrărilor de întreținere și recoltare;

c) plantații de arbuști fructiferi - terenuri plantate cu zmeură, agrișe, coacăze, trandafiri de dulceață etc.;

d) pepiniere pomicole - terenurile destinate pentru producerea materialului săditor pomicol;

e) plantații de duzi.

8.2.6. Păduri și alte terenuri forestiere. În această categorie de folosință intră toate terenurile care sunt cuprinse în amenajamentele silvice și în afara acestora, indiferent de proprietar. Se înregistrează la această categorie de folosință:

a) păduri - terenuri acoperite cu vegetație forestieră, cu o suprafață mai mare de 0,25 ha;

b) terenuri destinate împăduririi - terenuri în curs de regenerare, terenuri degradate și poieni prevăzute a fi împădurite prin amenajamente silvice;

c) terenuri care servesc nevoilor de cultură, producție și administrație silvică - terenuri ocupate de pepiniere, solarii, plantații, culturi de răchită, arbuști ornamentali și fructiferi, cele destinate hranei vânatului și animalelor din unitățile silvice, cele date în folosință temporară personalului silvic;

d) perdele de protecție - benzi ordonate din plantații silvice și uneori silvopomicole, care au diferite roluri de protecție, ca: perdele pentru protecția culturilor agricole, perdele pentru protecția căilor de comunicație, pentru protecția așezărilor umane, perdele pentru protecția digurilor, perdele pentru combaterea eroziunii etc.;

e) tufărișuri și mărăcinișuri - terenuri acoperite masiv cu vegetație arborescentă de mică înălțime, cătinișuri, ienupărișuri, salcâmi, mărăcinișuri etc.

8.2.7. Terenuri cu ape și ape cu stuf. În această categorie intră terenurile acoperite permanent cu apă, precum și cele acoperite temporar, care după retragerea apelor nu pot avea altă folosință. Se înregistrează la această categorie:

a) ape curgătoare (HR): fluviul Dunărea, brațele și canalele din Delta Dunării, cursurile de apă, pâraurile, gârlele și alte surse de ape cu denumiri locale (izvoare, privaluri etc.). La apele curgătoare se va înregistra suprafața ocupată de întreaga albie minoră a cursului de apă, din mal în mal, chiar dacă aceasta nu este în întregime și permanent sub apă. De obicei apele curgătoare formează de o parte și de alta a luciului apei prundișuri care numai la viituri mari sunt acoperite pentru scurt timp cu apă. Albia minoră a unui curs de apă include toate zonele joase ale cursului, insulele și prundișurile. Toate aceste terenuri din albia minoră nu se înscriu la neproductiv, ci la terenuri cu ape;

b) ape stătătoare (HB). Limita acestor ape variază în funcție de anotimp și de regimul de precipitații. La delimitarea acestor ape se va lua în considerare limita lor la nivelul mediu al apelor. În această categorie se încadrează și apele amenajate în mod special pentru creșterea dirijată a peștelui, precum și suprafețele cu ape stătătoare de mică

adâncime unde cresc trestişuri şi păpuşuri şi alte tipuri de vegetaţie specifică în regim amenajat sau neamenajat;

c) marea teritorială şi marea interioară. Suprafaţa mării teritoriale este cuprinsă între liniile de bază ale celui mai mare reflux de-a lungul ţărmului, inclusiv ale ţărmului dinspre larg al insulelor, ale locurilor de acostare, amenajamentelor hidrotehnice şi ale altor instalaţii portuare permanente şi linia din larg, care are fiecare punct situat la o distanţă de 12 mile marine (22.224 m), măsurată de la punctul cel mai apropiat de la liniile de bază. Suprafaţa mării interioare este cuprinsă între ţărmul mării şi liniile de bază aşa cum au fost definite mai sus.

8.2.8. Limita terenurilor reprezentând albiile minore ale cursurilor de apă, cuvele lacurilor naturale şi artificiale, ale bălţilor, ale ţărmului şi plajei de nisip ale Mării Negre, este stabilită prin norme specifice elaborate de ministerele interesate şi avizate de O.N.C.G.C.

8.2.9. Căile de comunicaţii rutiere (DR) şi căile ferate (CF). Din punct de vedere funcţional şi al administrării căile de comunicaţii rutiere se împart, potrivit Ordonanţei Guvernului nr. 43/1997 privind regimul juridic al drumurilor, după cum urmează:

a) drumuri de interes naţional: autostrăzi, drumuri expres, drumuri naţionale europene, drumuri naţionale principale, drumuri naţionale secundare;

b) drumuri de interes judeţean: drumurile care fac legătura între reşedinţele de judeţ şi reşedinţele de municipiu şi oraşe, staţiuni balneoclimaterice, porturi, aeroporturi şi alte obiective importante;

c) drumuri de interes local: drumurile comunale şi drumurile vicinale;

d) străzile din localităţile urbane;

e) străzile din localităţile rurale: străzi principale şi străzi secundare;

f) căi ferate simple, duble şi înguste, triaje.

Drumurile de exploatare din extravilan, care nu au un caracter permanent, nu se înregistrează ca detalii şi se atribuie în proporţie egală parcelelor din imediata vecinătate.

8.2.10. Terenurile ocupate cu construcţii şi curţi (CC). Această categorie cuprinde terenurile cu diverse utilizări şi destinaţii, de exemplu: clădiri, curţi, fabrici, uzine, silozuri, gări, hidrocentrale, cariere, exploatare miniere şi petroliere, cabane, schituri, terenuri de sport, aerodromuri, diguri, taluzuri pietruite, terase, debuşee, grădini botanice şi zoologice, parcuri, cimitire, pieţe, rampe de încărcare, fâşia de frontieră, locuri de depozitare, precum şi alte terenuri care nu se încadrează în nici una dintre categoriile de folosinţă prevăzute la punctele anterioare.

8.2.11. Terenuri degradate şi neproductive (N). Această categorie cuprinde terenurile degradate şi cu procese excesive de degradare, care sunt lipsite practic de vegetaţie. Din această categorie fac parte:

a) nisipuri zburătoare - nisipuri mobile nefixate de vegetaţie şi pe care vântul le poate deplasa dintr-un loc în altul;

- b) stâncării, bolovănișuri, pietrișuri - terenuri acoperite cu blocuri de stânci masive, îngrămădiri de bolovani și pietrișuri, care nu sunt acoperite de vegetație;
- c) râpe, ravene, torenți - alunecări active de teren care sunt neproductive când nu sunt împădurite;
- d) sărături cu crustă - terenuri puternic sărăturate, care formează la suprafața lor o crustă albicioasă friabilă;
- e) mocirle și smârcuri - terenuri cu alternanțe frecvente de exces de apă și uscăciune, pe care nu se instalează vegetație. Terenurile cu mlaștini cu stuf nu se înregistrează la categoria terenurilor neproductive, ci la categoria terenuri cu ape și stuf;
- f) gropile de împrumut și cariere - terenuri devenite neproductive prin scoaterea stratului de sol și rocă pentru diverse nevoi de construcții;
- g) halde - terenuri pe care s-a depozitat material steril rezultat în urma unor activități industriale și exploatare miniere.

8.3. Criteriile de identificare și înregistrare a construcțiilor

8.3.1. La construcțiile cu caracter permanent se înregistrează datele privind:

- situația juridică;
- domeniul public sau privat;
- destinația. După destinație construcțiile se clasifică în: construcții de locuințe, construcții administrative și social-culturale, construcții industriale și edilitare, construcții anexe.

9. Culegerea în teren a datelor cadastrale

9.1. Prevederi generale

9.1.1. Lucrările de culegere în teren a datelor cadastrale constau în:

- identificarea amplasamentului și limitelor corpurilor de proprietate și categoriilor de folosință ale acestora;
- identificarea construcțiilor cu caracter permanent;
- identificarea proprietarilor, a titularilor altor drepturi reale asupra imobilelor;
- identificarea actului sau faptului juridic în temeiul căruia este folosit imobilul.

9.1.2. Culegerea datelor cadastrale se poate realiza ca o lucrare separată, organizată în acest scop sau concomitent cu executarea lucrărilor de teren în cadrul actualizării sau realizării planurilor cadastrale.

9.2. Identificarea proprietarilor și a situației juridice a imobilelor

9.2.1. Operațiunea de identificare a proprietarului constă în înregistrarea persoanei/persoanelor fizice sau juridice care dețin un titlu de proprietate asupra imobilului.

9.2.2. Proprietarii vor fi identificați din evidențele consiliului local. Datele vor fi extrase din Registrul permanent al populației, listele cu numele și prenumele, codul

numeric personal și adresa tuturor proprietarilor din unitatea administrativ-teritorială, conform evidențelor de la poliție.

9.2.3. Datele referitoare la proprietar se înscriu în fișa corpului de proprietate (anexa nr. 1). Datele cu privire la identitatea proprietarului se preiau din buletinul/cartea de identitate al/a proprietarului. În situațiile în care proprietarul refuză prezentarea acestor acte, în fișă se menționează refuzul și pentru rezolvare se solicită sprijinul consiliului local și al poliției. În cazul în care nici cu ajutorul evidențelor existente la consiliul local și poliție nu poate fi identificat proprietarul imobilului, în fișă se face mențiunea "Proprietar neidentificat". În fișa corpului de proprietate se înscriu:

a) numele, prenumele proprietarului și codul numeric personal. Aceste date se compară cu cele din listele extrase din Registrul permanent al populației, în cazul când acestea au fost obținute. Pentru femeile căsătorite sau văduve se vor înscrie numele de familie dobândit după căsătorie urmat de numele de familie avut înainte de căsătorie (de exemplu: Ionescu Ortansa, născută Răducanu) și codul numeric personal. La înscrierea adresei de domiciliu a proprietarului se vor preciza toate datele necesare expedierii corespondenței poștale, mai ales pentru proprietarii domiciliați în alte localități decât cele cuprinse în raza unității administrativ-teritoriale respective;

b) situația juridică a imobilelor: denumirea actului de proprietate cu numărul și data eliberării, cota din coproprietate, unde este cazul, suprafața înscrisă în acte pentru fiecare parcelă, corp de proprietate și construcție, după caz. Înscrierea datelor privitoare la situația juridică a imobilelor aflate în proprietatea persoanelor juridice se face potrivit specificațiilor din actele normative sau din alte acte în temeiul cărora au dobândit dreptul real supus înscrierii. În cazul în care nu există titlu de proprietate înscrierea se va face pe baza posesiei exercitate sub nume de proprietar la data identificării cadastrale, precum și a unei declarații pe propria răspundere a persoanei deținătoare a imobilului. În situația în care un imobil este într-un litigiu în curs de judecată, pe fișa datelor cadastrale se face mențiunea "imobil în litigiu" și se nominalizează părțile și obiectul litigiului.

9.2.4. În cazul imobilelor dobândite prin moștenire se vor înregistra numele

9.2.5. La identificarea proprietarilor persoane juridice se înscriu următoarele date: denumirea persoanei juridice, codul SIRUES și adresa poștală a sediului.

9.2.6. Dacă nu face obiectul proprietății pe etaje sau apartamente, în fișa corpului de proprietate se vor înscrie proprietarii respectivi, arătându-se pentru fiecare (sub formă fracționară sau în procente) numărul de părți din întreg care îi revine, indiferent dacă acesta locuiește sau nu locuiește la adresa imobilului.

9.2.7. În cazul clădirilor cu mai multe apartamente se întocmește pentru fiecare clădire lista proprietarilor și a titularilor altor drepturi reale asupra imobilelor, ca anexă la fișa corpului de proprietate. În această listă se înscriu toți proprietarii grupați pe înțrări, astfel: numărul cadastral al corpului de proprietate, numărul blocului, numărul

etajului, numărul apartamentului, numele, prenumele proprietarului și codul numeric personal sau, după caz, denumirea persoanei juridice și codul SIRUES, suprafața totală ocupată, în proprietate exclusivă sau în proprietate comună, denumirea actului de proprietate și data emiterii acestuia. În situația în care în clădirea respectivă sunt și apartamente aflate în proprietatea privată a statului sau a unității administrativ-teritoriale, se vor înscrie denumirea persoanei juridice care administrează fondul locativ de stat, codul SIRUES și datele de identificare a locatarilor. Lista proprietarilor se atașează la fișa corpului de proprietate.

9.2.8. La stabilirea dreptului de proprietate asupra corpurilor de proprietate care, potrivit legii sau prin natura lor, sunt de uz sau de interes public se vor respecta prevederile Legii nr. 213/1998 privind proprietatea publică și regimul juridic al acesteia, cu modificările ulterioare.

9.2.9. La stabilirea limitelor imobilelor aparținând titularilor de cadastre de specialitate se va ține seama de prevederile legale privind delimitarea acestora, specifice fiecărui domeniu de activitate.

9.3. Identificarea categoriilor de folosință

9.3.1. Identificarea categoriilor de folosință se realizează concomitent cu execuția lucrărilor de cadastru general, respectiv cu executarea măsurătorilor de teren pentru actualizarea planurilor cadastrale sau a culegerii datelor de identificare a proprietarilor și a celor referitoare la actele de proprietate, în cazul utilizării ortofotogramelor.

9.3.2. Identificarea și consemnarea categoriei de folosință se fac pentru fiecare parcelă de teren (în extravilan și întravilan), iar datele se înscriu în fișa corpului de proprietate avându-se în vedere semnificațiile simbolurilor (codurilor) categoriilor de folosință. Codurile categoriilor de folosință se scriu și pe schițele întocmite pentru fiecare corp de proprietate.

10. Numerotarea cadastrală a unei unități administrativ-teritoriale

10.1. Prevederi generale

10.1.1. Fiecare unitate administrativ-teritorială se identifică prin codul SIRSUP extras din "Registrul permanent al unităților administrativ-teritoriale" publicat de Comisia Națională pentru Statistică.

10.1.2. Fiecare corp de proprietate se individualizează prin numărul cadastral, care asigură legătura între planul cadastral, registrele cadastrale și înregistrările din cartea funciară. Numărul cadastral al corpului de proprietate este unul dintre identificatorii de legătură logică dintre baza de date grafice și baza de date alfanumerice în sistemul informatic al cadastrului.

10.2. Numerotarea cadastrală

10.2.1. Numerotarea cadastrală într-o unitate administrativ-teritorială se face la nivel de parcelă sau corp de proprietate. În cadrul teritoriului unei unități administrativ-teritoriale numerotarea cadastrală a corpurilor de proprietate se face separat pentru intravilan și extravilan. Codul de identificare în baza de date este "1" pentru extravilan și "2" pentru intravilan. În situația în care teritoriul cuprinde mai multe intravilane (de exemplu, o comună cu mai multe sate), acestea vor primi coduri de identificare "3", "4" etc. Pentru a ușura numerotarea corpurilor de proprietate acestea vor fi, după caz, grupate pe sectoare cadastrale (tarlale sau cvartale).

10.2.2. Corpurile de proprietate se numerotează cu cifre arabe de la 1 la n începând de la NV spre SE unității administrativ-teritoriale, separat pentru intravilan și extravilan. În cadrul fiecărui corp de proprietate parcelele componente se numerotează cu cifre arabe de la 1 la n, urmate de simbolul categoriei de folosință, începând cu categoria de folosință curți - construcții.

10.2.3. Imobilele care reprezintă detalii liniare ca: ape curgătoare, canale, diguri, căi ferate, drumuri clasate se numerotează separat în cadrul fiecărui intravilan, respectiv extravilan. Detaliile liniare primesc un singur număr cadastral pe toată lungimea lor (cu excepția subtraversărilor) în cadrul fiecărui intravilan și un singur număr cadastral în extravilan și pe tronsoane create prin intersecția cu alte detalii liniare (separat în intravilan și extravilan), respectându-se următoarea ierarhie:

- căile ferate întretăiate de ape;
- drumurile naționale întretăiate de căi ferate și ape;
- drumurile județene întretăiate de ape, căi ferate și drumuri naționale;
- drumurile comunale întretăiate de ape, căi ferate, drumuri naționale și drumuri județene;
- drumurile de exploatare (comune) întretăiate de ape, căi ferate, drumuri naționale, drumuri județene sau comunale.

10.2.4. Dacă la încheierea numerotării se constată omiterea unor imobile, acestea vor primi numere în continuarea numerotării în intravilanul unității administrativ-teritoriale respective.

10.2.5. În cazul proprietăților izolate care nu au fost incluse la delimitare în suprafața intravilanului corpurile de proprietate se numerotează în cadrul extravilanului. În același fel se procedează în cazurile speciale, în care nu s-a efectuat o delimitare clară între intravilan și extravilan, (în unele zone de munte).

10.2.6. Parcelele componente ale corpurilor de proprietate, care au suprafețe mai mici de 50 mp în intravilan și 300 mp în extravilan, nu se numerotează. Suprafața acestora se încadrează în suprafețele și, respectiv, în categoriile de folosință a parcelelor alăturate, ale aceluiași corp de proprietate.

10.2.7. În cazurile în care un corp de proprietate sau părți dintr-un corp de proprietate își schimbă proprietarul, fiecare parte va fi numerotată cu un număr cadastral nou, în continuarea ultimului număr atribuit la ultima numerotare cadastrală. Un număr cadastral vechi nu se va atribui altui corp de proprietate, ci va rămâne înregistrat în baza de date a cadastrului, la istoricul corpului de proprietate respectiv. Numerele cadastrale din vechile cărți funciare vor fi înregistrate în baza de date la istoricul corpului de proprietate.

10.2.8. În cazul în care se modifică configurația unui corp de proprietate prin comasare, dezmembrare, divizare, alipire, numerele cadastrale ale noilor corpuri de proprietate se modifică astfel: numerele cadastrale vechi dispar și se acordă numere cadastrale noi în continuarea ultimului număr cadastral acordat pe suprafața unității administrativ-teritoriale.

10.2.9. Numărul cadastral al corpului de proprietate și cele ale parcelelor componente ale acestuia nu vor conține codul de identificare și codul SIRUTA, acestea fiind atribute ale fiecărei unități administrativ-teritoriale. Un exemplu de numerotare cadastrală în intravilan:

2349 Corp de proprietate:

Ionescu N.C. Ion - total: 3.450 mp, din care:

- | | |
|------------------------|----------|
| 1. Curți - construcții | 750 mp |
| 2. Livadă | 240 mp |
| 3. Vie | 1.300 mp |
| 4. Arabil | 1.160 mp |

2350 Corp de proprietate:

Vasilescu I. Petre - total: 5.400 mp, din care:

- | | |
|------------------------|----------|
| 1. Curți - construcții | 1.400 mp |
| 2. Arabil | 1.500 mp |
| 3. Vii | 2.500 mp |

10.2.10. Suprafețelor de teren ocupate de proiecțiile la sol ale construcțiilor permanente din cadrul parcelelor cu categoria de folosință curți - construcții aparținătoare unui corp de proprietate li se va atribui litera "C" urmată de un indice de la 1 la n (de exemplu: C1, C2, C3, ...).

11. Calculul suprafețelor

11.1. Prevederi generale

11.1.1. În cadastrul general calculul suprafețelor se face analitic, din coordonatele punctelor de contur ale unității administrativ-teritoriale (perimetrul extravilan și intravilan subdivizat în sectoare cadastrale), ale corpurilor de proprietate și ale parcelelor rezultate în urma prelucrării operațiunilor de teren și de birou.

11.1.2. Valorile suprafețelor calculate înscrise în documentele cadastrului general se exprimă în metri pătrați.

11.1.3. Suprafețele calculate înregistrate în cadastrul general pot fi diferite de suprafețele înscrise în actele de proprietate (titlu de proprietate, acte de vânzare-cumpărare și altele). Eventualele diferențe dintre aceste suprafețe sunt aduse la cunoștință proprietarilor și pot fi contestate de aceștia, conform prevederilor legale, cu respectarea regulamentelor elaborate și aprobate de O.N.C.G.C.

11.2. Calculul suprafețelor în extravilan și intravilan

11.2.1. Calculul analitic al suprafețelor se face pentru: unitatea administrativ-teritorială, extravilan - intravilan, sectoarele cadastrale, corpurile de proprietate, parcele.

11.2.2. Pentru controlul calculelor suprafețelor (în cazul în care nu au fost determinate analitic toate elementele) se au în vedere următoarele:

- suma suprafețelor parcelelor componente ale unui corp de proprietate este egală cu suprafața calculată a corpului de proprietate, cu constrângere pe aceasta;
- suma suprafețelor corpurilor de proprietate este egală cu suprafața calculată a sectoarelor cadastrale, cu constrângere pe acestea;
- suma suprafețelor sectoarelor cadastrale este egală cu suprafața calculată a extravilanului și a intravilanului, cu constrângere pe acestea.

12. Registrele cadastrale

12.1. Prevederi generale

12.1.1. Documentele tehnice principale ale cadastrului general, care se întocmesc după introducerea lucrărilor de cadastru general la nivelul unei unități administrativ-teritoriale sunt:

- registrul cadastral al parcelelor;
- indexul alfabetic al proprietarilor și domiciliul acestora;
- registrul cadastral al proprietarilor;
- registrul corpurilor de proprietate;
- fișa centralizatoare, partida cadastrală pe proprietari și pe categorii de folosință;
- planul cadastral.

12.1.2. Fișele corpurilor de proprietate sunt documentele care conțin datele de intrare în baza de date a cadastrului general. Documentele tehnice ale cadastrului general se obțin prin prelucrarea datelor din baza de date.

12.1.3. Orice informații grafice sau alfanumerice referitoare la un corp de proprietate se pot obține prin interogarea bazei de date a cadastrului general.

12.1.4. Documentele cadastrale se întocmesc o singură dată pe suport de hârtie, la încheierea tuturor lucrărilor de cadastru general într-o unitate administrativ-teritorială. De regulă, registrele cadastrale se întocmesc în trei exemplare, dintre care unul se depune la consiliul local și două la O.J.C.G.C. (un exemplar pentru arhiva proprie și un exemplar pentru biroul de carte funciară).

12.2. Registrul cadastral al parcelelor

12.2.1. Registrul cadastral al parcelelor conține situația tuturor parcelelor componente ale corpului de proprietate din cuprinsul unei unități administrativ-teritoriale și se întocmește separat pentru intravilan și pentru extravilan. Conținutul registrului cadastral al parcelelor este prezentat în anexa nr. 2.

12.3. Indexul alfabetic al proprietarilor și domiciliul acestora

12.3.1. Scopul principal al indexului alfabetic al proprietarilor este acela de a permite identificarea partidei cadastrale a fiecărui proprietar în registrul cadastral al proprietarilor. Acesta este documentul care face legătura între registrul cadastral și al parcelelor și registrul cadastral al proprietarilor. Conținutul acestui registru este prezentat în anexa nr. 3.

12.3.2. Numerele de ordine date proprietarilor în indexul alfabetic coincid cu numerele partidelor cadastrale ale acestora din registrul cadastral al proprietarilor.

12.4. Registrul cadastral al proprietarilor

12.4.1. Registrul cadastral al proprietarilor conține partidele cadastrale ale fiecărui proprietar, în care sunt înscrise toate suprafețele de teren ale parcelelor componente ale corpurilor de proprietate, atât în intravilan, cât și în extravilan. Conținutul registrului este prezentat în anexa nr. 4.

12.5. Registrul corpurilor de proprietate

12.5.1. Corpul de proprietate este format din una sau mai multe parcele alipite care aparțin aceluiași proprietar. Registrul se întocmește conform modelului prezentat în anexa nr. 5.

12.6. Fișa centralizatoare a partidelor cadastrale pe proprietari și pe categorii de folosință

12.6.1. Fișele centralizatoare ale partidelor cadastrale constituie documentele sursă pentru întocmirea situațiilor statistice de sinteză privind terenurile și construcțiile care se pun la dispoziție autorităților publice.

12.6.2. În fișa centralizatoare se înscriu suprafața totală pe fiecare categorie de folosință și suprafața totală generală pe fiecare grupă de destinație a terenului, deținută într-o unitate administrativ-teritorială. Fișa se întocmește pe tipuri de proprietate și grupe de proprietari ai corpurilor de proprietate. Modelul fișei centralizatoare a partidelor cadastrale pe proprietari și pe categorii de folosință este prezentat în anexa nr. 6.

13. Execuția planurilor de amplasament și delimitare a corpurilor de proprietate

13.1. Scopul întocmirii planurilor

13.1.1. Planurile de amplasament și delimitare a corpurilor de proprietate se execută în următoarele scopuri:

- înscrierea cu caracter nedefinitiv în cartea funciară a actelor și faptelor juridice privind terenurile și construcțiile situate pe o unitate administrativ-teritorială pentru care nu s-au definitivat documentele cadastrului general; pentru acestea sunt elaborate instrucțiuni de întocmire a documentației;

- soluționarea contestațiilor cu privire la corectitudinea și exactitatea datelor referitoare la un corp de proprietate;

- după finalizarea lucrărilor de introducere a cadastrului general într-o unitate administrativ-teritorială, pentru elaborarea documentațiilor topocadastrale necesare realizării solicitate de administrația publică locală pentru emiterea avizelor, certificatelor și autorizațiilor legale, precum și pentru soluționarea aspectelor legate de constituirea sau reconstituirea proprietăților.

13.2. Conținutul documentației

13.2.1. Documentația privind întocmirea planurilor cadastrale de amplasament și delimitare a corpurilor de proprietate cuprinde:

- memoriul tehnic justificativ;

- planul de încadrare în zonă, întocmit la o scară convenabilă, de regulă 1:2.000 - 1:10.000;

- planul de amplasament propriu-zis;

- inventarul cu punctele folosite la ridicarea topografică a imobilului în Sistem de coordonate Stereografic 1970 sau local;

- inventarul de coordonate al punctelor de pe conturul imobilului/corpului de proprietate și a patru puncte de detaliu stabilite (borne, picheți de fier, colțuri de clădiri, cămine de vizitare, puncte de frângere ale împrejurimilor în intravilan și stâlpi, țărui de lemn și borne în extravilan), care pot servi la reconstituirea sistemului de coordonate utilizat la determinarea limitelor de proprietate;

- descrierile topografice ale punctelor stabile.

13.2.2. Condițiile de execuție a planurilor cadastrale de amplasament și delimitare a corpurilor de proprietate sunt:

- măsurătorile topografice se vor executa, de regulă, în Sistem de proiecție Stereografic 1970. În cazurile în care punctele din rețeaua geodezică sunt amplasate la o distanță mai mare de 3 km de zona de lucru, suprafața este mai mică de 10 ha și nu există condiții de vizibilitate pentru măsurători, prin metodele retrointersecției, intersecției înainte, intersecției combinate, se poate lucra în sistem local;

- în situația în care coordonatele punctelor se calculează în sistem local, se vor lua măsurile necesare pentru materializarea și conservarea a minimum patru puncte stabile cu coordonate în sistem local, care vor folosi la integrarea ulterioară în Sistemul de proiecție Stereografic 1970.

13.2.3. Preciziile de determinare, modalitățile de materializare, conținutul și modul de realizare a planurilor de amplasament și delimitare a corpurilor de proprietate vor fi cele specificate în prezentele norme tehnice, cu excepția numerotării cadastrale.

La recepția planurilor de amplasament și delimitare, pentru fiecare unitate administrativ-teritorială se vor atribui, în ordinea cronologică a solicitărilor, numere cadastrale provizorii (în cazul teritoriilor în care nu s-a introdus cadastrul general) sau în continuarea ultimului număr cadastral pentru teritoriile în care s-a introdus cadastrul general.

13.2.4. Planurile se întocmesc pe suport analogic format A4, A3 la o scară convenabilă (1:500, 1:1.000, 1:2.000) și în formă digitală.

13.2.5. Pe plan, în completarea părții grafice, se înscriu: numele, prenumele și adresa celui care a solicitat planul, adresa imobilului, inventarul cu numerele și coordonatele punctelor de contur, suprafața corpului de proprietate și a parcelelor componente - pe categorii de folosință, numere cadastrale provizorii, sistemul de proiecție, scara, direcția nord, numele, semnătura și ștampila executantului, conform anexei nr. 7. Planurile de amplasament și delimitare vor fi însoțite de "Fișa corpului de proprietate" (anexa nr. 1) completată corespunzător.

13.2.6. Punctele de pe conturul imobilului se marchează cu țărushi de lemn sau picheți metalici, dacă imobilul nu este împrejmuit.

14. Controlul, avizarea, recepția lucrărilor și aprobarea pentru introducerea cadastrului general la nivelul unității administrativ-teritoriale

14.1. Controlul lucrărilor

14.1.1. Controlul pe parcursul executării lucrărilor de teren și de birou se face de către personalul de specialitate al O.J.C.G.C., potrivit programelor întocmite în acest scop, sau la solicitarea executanților. Rolul controlului pe parcursul executării lucrărilor îl constituie analiza și confirmarea stadiilor de realizare a etapelor prevăzute în graficele convenite prin contracte.

14.1.2. În cazurile în care la controalele făcute din inițiativa O.J.C.G.C. se constată deficiențe de ordin tehnic sau de organizare a lucrărilor, care anticipează o calitate scăzută sau neîncadrarea în termenul din contract, se întocmește procesul-verbal de constatare în care se specifică măsuri și termene pentru remedieri.

Dacă la al doilea control situațiile deficitare constatate la controlul anterior nu au fost rezolvate și nu se anticipează remedierea lor, organul de control va înainta conducerii O.J.C.G.C. sau, după caz, O.N.C.G.C., în termen de 3 zile, raportul de constatare și propuneri, mergându-se până la rezilierea contractului și luarea măsurilor de recuperare a cheltuielilor care nu pot fi justificate, conform prevederilor legale.

14.2. Avizarea soluțiilor din proiectele tehnice de ansamblu și de execuție

14.2.1. În conformitate cu normele legale cu privire la metodologia de avizare a documentațiilor tehnico-economice, în cadrul O.J.C.G.C. se va constitui, prin decizie a directorului general, comisia de avizare. Procesele-verbale cuprinzând hotărârile comisiilor de avizare se aduc la cunoștință executanților lucrărilor, în scris, cu confirmare de primire, în termen de 3 zile de la adoptare.

14.2.2. Obiectul principal al activității de avizare îl constituie analizarea eficienței soluțiilor tehnice și economice propuse în proiectul tehnic de ansamblu și în proiectul tehnic de execuție a lucrărilor destinate introducerii și întreținerii cadastrului general.

14.2.3. Avizarea soluțiilor tehnice și economice propuse pentru lucrări se face după adjudecarea prin licitație a acestora și înainte de contractarea execuției lucrărilor.

14.2.4. Analizarea soluțiilor tehnice în ședințele de avizare se face, după caz, în prezența executanților lucrărilor și în funcție de mărimea și complexitatea lucrărilor, la avizare fiind invitați și reprezentanți ai O.N.C.G.C., personalități în domeniu.

14.3. Recepția lucrărilor

14.3.1. Recepția se va efectua pe baza dosarului de verificare întocmit de persoane fizice sau juridice autorizate, altele decât cele ale executantului. Recepția are drept scop confirmarea îndeplinirii clauzelor din contracte la terminarea lucrărilor sau a etapelor de lucrări, potrivit condițiilor tehnice prevăzute în prezentele norme tehnice și în caietele de sarcini.

14.3.2. Din punct de vedere contractual, prin operațiunea de recepție se constată și se recunoaște oficial că lucrarea s-a încheiat și poate fi utilizată potrivit normelor stabilite de O.N.C.G.C. Prin recepționarea lucrării executantul se eliberează de obligațiile contractuale, iar O.J.C.G.C., în calitate de beneficiar al lucrării, preia răspunderile în privința utilizării, valorificării și întreținerii ei.

14.3.3. Potrivit prevederilor contractuale se pot efectua recepții parțiale, dar numai pe faze de lucrări încheiate prevăzute în contract.

14.3.4. Recepția finală a lucrărilor de introducere și întreținere a cadastrului general - partea tehnică - se consideră încheiată după afișarea, timp de 60 de zile, a rezultatelor măsurătorilor și rezolvarea contestațiilor cu privire la exactitatea măsurătorilor.

14.3.5. În cazurile în care se constată că lucrările necesită remedieri de conținut, de calitate sau de prezentare grafică, ce conduc la hotărârea amânării recepției, atunci în locul procesului-verbal de recepție se întocmește o notă de constatare în care se nominalizează deficiențele constatate și completările necesare, precum și termenele în care se vor efectua remediile. Procesul-verbal de recepție sau nota de constatare se semnează de împuterniciții O.N.C.G.C. și de executantul lucrării.

14.3.6. Recepția finală a lucrărilor de cadastru general se va realiza în termen de 30 de zile de la data expirării celor 60 de zile prevăzute de lege pentru depunerea contestațiilor, timp în care se vor rezolva de către executantul lucrării problemele legate de refaceri sau corecții ale datelor. Se vor respecta următoarele condiții:

a) afișarea la sediul consiliului local, conform prevederilor legale, a datelor rezultate în urma măsurătorilor cadastrale: amplasamentele, proprietarii, suprafețele parcelor, corpurilor de proprietate și partidelor cadastrale. Proprietarii care au domiciliul în alte localități decât cele în care s-au executat lucrările vor fi înștiințați, prin grija consiliului local, în mod obligatoriu, prin adresă scrisă, expediată prin poștă, cu confirmare de primire;

b) rezolvarea contestațiilor care se referă la exactitatea măsurătorilor în conformitate cu regulamentele și instrucțiunile elaborate de O.N.C.G.C. În cazurile în care în urma rezolvării contestațiilor persoanele nemulțumite apelează la acțiuni judecătorești, recepția finală se va face cu menționarea situațiilor litigioase care vor fi soluționate în instanță.

14.3.7. Soluțiile de compensare a unor suprafețe găsite în plus sau în minus la introducerea cadastrului general față de înscrisurile din titlurile de proprietate obținute prin reconstituirea sau constituirea dreptului de proprietate conform legilor proprietății și din alte documente legale se vor stabili prin grija consiliilor locale, ca acțiune separată ce intră în responsabilitatea acestora.

Deciziile luate în cadrul consiliilor locale, după ce sunt aduse la cunoștință persoanelor implicate și devin definitive, vor fi puse în aplicare de persoane fizice și juridice autorizate de O.N.C.G.C. sau de O.J.C.G.C.

14.3.8. Datele cadastrale modificate în conformitate cu hotărârile judecătorești definitive și irevocabile vor fi aduse la cunoștință O.J.C.G.C. de persoanele beneficiare care au obligația să prezinte în termen de 60 de zile o documentație tehnică întocmită de persoane fizice sau juridice autorizate, care va conține modificările rezultate din hotărâre. Documentația modificatoare, întocmită conform prevederilor regulamentului de recepție, se preia cu caracter nedefinitiv în cartea funciară, urmând să fie recuperată și integrată în cadastrul general la introducerea sau întreținerea acestuia.

14.3.9. Procesul-verbal de recepție finală se întocmește în două exemplare și se semnează de membrii comisiei de recepție, se consemnează luarea la cunoștință de către

primar și se aprobă de către directorul general al O.J.C.G.C. Data definitivării lucrărilor de cadastru coincide cu data întocmirii proceselor-verbale de recepție finală.

14.4. Aprobarea pentru introducerea cadastrului general la nivelul unității administrativ-teritoriale

14.4.1. În termen de 3 zile de la data recepției finale conducerea O.J.C.G.C. transmite O.N.C.G.C. un exemplar al procesului-verbal de recepție finală, un exemplar al "Fișei centralizatoare a partidelor cadastrale pe proprietari și pe categorii de folosință" și o notă justificativă asupra categoriilor de lucrări realizate. O.N.C.G.C. va analiza felul în care au fost aplicate prevederile legale de ordin tehnic și economic și va emite ordinul de validare a cadastrului general. Data emiterii ordinului reprezintă data oficială a introducerii cadastrului general.

14.4.2. După primirea ordinului de la O.N.C.G.C. O.J.C.G.C. va transmite în termen de 30 de zile biroului de carte funciară al judecătoriei în raza căreia se află unitatea administrativ-teritorială respectivă registrele și copia de pe planurile cadastrale de bază. Transmiterea documentelor menționate către judecătoria teritorială se va face cu adresă scrisă în care se vor menționa data recepției și numărul ordinului de aprobare al O.N.C.G.C.

14.4.3. La consiliul local al unității administrativ-teritoriale se vor transmite următoarele documente:

- dosarul de delimitare cadastrală a hotarului administrativ și a intravilanelor;
- copie de pe procesul-verbal de recepție finală și de pe ordinul O.N.C.G.C.;
- registrele și copiile de pe planurile cadastrale.

15. Lista de coduri

Tipul de proprietate

- proprietatea privată a persoanelor fizice
- proprietatea privată a persoanelor juridice
- domeniul public al statului
- domeniul public al unităților administrativ-teritoriale
- domeniul privat al statului
- domeniul privat al unităților administrativ-teritoriale

Cod

PF

PJ

DS

DAT

DPS

DAT

Destinațiile terenurilor

- terenuri cu destinație agricolă
- terenuri cu destinație forestieră
- terenuri aflate permanent sub ape
- terenuri aflate în intravilane
- terenuri cu destinații speciale

TDA

TDF

TDH

TDI

TDS

Categorii de folosință a terenurilor

- arabil	A
- vii	V
- livezi	L
- pășuni	P
- fânețe	F
- păduri și alte terenuri cu vegetație forestieră	PD
- ape curgătoare	HR
- ape stătătoare	HB
- căi de comunicații rutiere	DR
- căi ferate	CF
- curți și curți cu construcții	CC
- construcții	C
- terenuri neproductive și degradate	N

Destinațiile construcțiilor

- locuințe	CL
- construcții administrative și social-culturale	CAS
- construcții industriale și edilitare	CIE
- construcții-anexă	CA

16. Glosar de termeni

Birou de carte funciară - compartiment auxiliar al judecătoriei, care are ca obiect de activitate înscrierea în cartea funciară a actelor și faptelor juridice referitoare la imobile.

Cadastru general - sistem unitar și obligatoriu de evidență tehnică, economică și juridică prin care se realizează identificarea, înregistrarea, reprezentarea pe planuri cadastrale a tuturor corpurilor de proprietate, indiferent de destinație și de proprietar, de pe întregul teritoriu al țării.

Carte funciară - sistem de publicitate imobiliară întemeiat pe identificarea cadastrală a imobilelor.

Cadastre de specialitate - subsisteme de evidență și inventariere sistematică din punct de vedere tehnic și economic a bunurilor imobile, specifice unor domenii de activitate, cu scopul administrării lor raționale. Dintre acestea se disting:

- *cadastrul agricol* - evidența și inventarierea sistematică a terenurilor agricole pe categorii și subcategorii de folosință, specificând natura solului, panta, pretabilitatea la anumite culturi, clasa de calitate, venitul net etc.;

- *cadastrul forestier* - evidența și inventarierea sistematică a fondului forestier național și a amenajamentelor silvice, specificând suprafața, esența lemnoasă, vârsta, consistența masei lemnoase etc., precum și informații referitoare la sol, relief și climă;
- *cadastrul căilor ferate* - evidența și inventarierea terenurilor, construcțiilor, instalațiilor și stării rețelei feroviare;
- *cadastrul drumurilor* - evidența și inventarierea terenurilor, construcțiilor, instalațiilor și stării rețelei de drumuri;
- *cadastrul porturilor* - evidența și inventarierea sistematică a terenurilor, construcțiilor, instalațiilor, căilor de transport, rețelelor subterane și supraterane, platformelor tehnologice etc., care deserveșc unitățile portuare;
- *cadastrul aeroporturilor* - evidența și inventarierea sistematică a terenurilor, construcțiilor, instalațiilor, căilor de transport, rețelelor subterane și supraterane etc., care deserveșc aeroporturile;
- *cadastrul apelor* - evidența și inventarierea apelor, a terenurilor acoperite de ape și stuf, precum și a instalațiilor care le deserveșc, organizate pe bazine hidrografice, specificând suprafața, calitatea, folosința, instalațiile de transport și exploatare, de protecție și ameliorare a calității, precum și condițiile de relief și climă;
- *cadastrul fondului imobiliar* - evidența și inventarierea corpurilor de proprietate din localități, specificând pentru construcții folosința, materialele de construcție, structura, regimul de înălțime, fundația, suprafața, dotările, starea;
- *cadastrul rețelelor edilitare* (apă, canalizare, termoficare, gaz, electrice, telefonice)
- evidența și inventarierea rețelelor edilitare și a instalațiilor care le deserveșc, specificând amplasamentele, traseele, dimensiunile, materialele de construcții, parametrii tehnici, starea.

Codificare cadastrală - operațiunea prin care se atribuie numere identificatoare (coduri) de recunoaștere unică a corpurilor de proprietate în raport cu proprietarul. De exemplu: codul pentru proprietatea de stat de interes public sau proprietatea de stat de interes privat; codul pentru terenurile deținute de persoanele fizice private; codul pentru terenurile cu destinație forestieră; codul pentru terenurile ocupate de ape etc.

Corp de clădire - parte componentă a unei clădiri, delimitată după următoarele criterii:

- sistemul arhitectonic și constructiv determinat de fațade și materialele de construcție a pereților exteriori;
- intrarea separată în clădire;
- independența și regimul diferit de înălțime față de alte clădiri alăturate.

Categorie de folosință a terenului - caracterizare codificată din punct de vedere al destinației terenului în funcție de scopul pentru care este utilizat (agricol, silvic, construcții, căi de comunicații, exploatare minieră etc.).

Construcție - o proprietate sau o parte dintr-o proprietate construită cu o utilizare distinctă pentru proprietar, care aparține unei persoane sau mai multor persoane, în indiviziune. Aceasta poate fi o clădire întreagă sau părți dintr-o clădire, cu una sau mai multe intrări. Fiecare intrare are o adresă. Adresa este identică cu cea a intrării.

Corp de proprietate - una sau mai multe parcele alipite, aparținând aceluiași proprietar.

Delimitarea cadastrală a unității administrativ-teritoriale - lucrare distinctă la introducerea cadastrului la nivelul unității administrativ-teritoriale, constând în: constituirea conform legii a comisiei, parcurgerea întregului traseu al hotarului unității administrativ-teritoriale, stabilirea punctelor de hotar caracteristice pe linia de hotar sau pe limita intravilanului și marcarea lor cu borne, determinarea coordonatelor acestora, întocmirea actelor și documentației tehnice de delimitare.

Drept real - dreptul absolut, opozabil tuturor, pe care titularul îl exercită direct asupra bunului, fără a fi necesară intervenția altor persoane.

Drept de proprietate privată - drept aparținând numai persoanelor fizice care își pot exercita asupra imobilelor din proprietatea privată toate prerogativele dreptului de proprietate, adică posesia, folosința și dispoziția din putere proprie și în interesul satisfacerii nevoilor personale.

Drepturi reale imobiliare principale - drepturi care au o existență de sine stătătoare în raport cu alte drepturi reale sau de creanță.

Drepturi reale imobiliare accesorii - drepturi reale imobiliare care servesc ca o garanție reală a unor drepturi de creanță și au o existență juridică subordonată drepturilor reale imobiliare principale. Din acestea fac parte: ipoteca, amanetul și unele privilegii imobiliare.

Deținători de terenuri - titularii dreptului de proprietate, ai altor drepturi reale asupra terenului sau cei care, potrivit legii civile, au calitatea de posesor ori deținător precar.

Entități de bază ale sistemului de evidență a cadastrului general - parcela, construcția și proprietarul.

Extravilanul unității administrativ-teritoriale - partea din unitatea administrativ-teritorială, cuprinsă în afara intravilanului, delimitată cadastral potrivit legii.

Fond funciar - totalitatea terenurilor de orice fel, indiferent de destinație, de titlurile pe baza cărora sunt deținute sau de domeniul public ori privat din care fac parte (fondul funciar al unui județ, al României etc.).

Imobil - parcelă de teren cu sau fără construcții.

Intravilanul unității administrativ-teritoriale - partea din unitatea administrativ-teritorială, legal delimitată, destinată construirii și habitației.

Numerotare cadastrală - operațiunea prin care se atribuie, după anumite reguli, numere de ordine (numere cadastrale) corpurilor de proprietate și parcelelor din cadrul unei unități administrativ-teritoriale.

Numerotare topografică (în cadastru) - operațiunea prin care se atribuie numere de ordine punctelor caracteristice ale conturilor.

Parcelă - suprafața de teren situată într-o unitate administrativ-teritorială pe un amplasament bine stabilit, având o singură categorie de folosință și aparținând unui proprietar sau mai multor proprietari, în indiviziune. Din punct de vedere economic o parcelă poate avea mai multe subdiviziuni fiscale. O subdiviziune fiscală este o porțiune a parcelei având aceeași clasificare calitativă.

Publicitate imobiliară - sistem de înscriere în documente publice a corpurilor de proprietate împreună cu drepturile imobiliare pe care le au proprietarii și posesorii asupra lor. Publicitatea imobiliară se realizează prin cartea funciară.

Partidă cadastrală - suma corpurilor de proprietate care aparțin aceleiași proprietar în cuprinsul unei unități administrativ-teritoriale (comună, oraș sau municipiu).

Plan topografic - reprezentare convențională, în plan, analogică sau digitală, a unei suprafețe de teren, într-o proiecție cartografică și într-un sistem de referință. În România planul topografic se întocmește în Sistemul de proiecție Stereografic 1970 și în Sistemul de referință Marea Neagră 1975.

Plan cadastral de bază - plan tematic întocmit pentru nevoile cadastrului general, pe care sunt redată detaliat poziția și numerele cadastrale ale corpurilor de proprietate și parcelelor, categoriile de folosință a terenurilor și construcțiile permanente.

Plan cadastral de ansamblu - produs derivat obținut prin generalizarea conținutului planului cadastral de bază. Se întocmește, de regulă, pentru o unitate administrativ-teritorială și conține reprezentarea hotarului, a limitelor intravilanelor și denumirile acestora, principalele detalii liniare, elemente de toponimie, denumirile unităților administrativ-teritoriale vecine.

Proprietar - persoană fizică sau juridică titulară în exclusivitate sau în indiviziune a dreptului real asupra corpului de proprietate supus înscrierii.

Posesor - persoană fizică sau juridică care deține numai posesia și folosința din dezmembrămintele dreptului de proprietate.

Punct geodezic (PG) - elementul din rețeaua geodezică materializat în teren, poziționat prin coordonate în sistemele de referință oficiale, inventariat după număr/denumire și cu fișă de descriere.

Registru cadastral - documentul principal al cadastrului general, prin care se sistematizează datele cadastrale pentru evidențierea distinctă în cadrul unității administrativ-teritoriale a situației corpurilor de proprietate și proprietarilor, precum și a situațiilor centralizatoare pe destinații ale terenurilor, grupelor de proprietari, intravilan - extravilan etc.

Rețea geodezică (RG) - totalitatea punctelor determinate într-un sistem unitar de referință, cuprinzând rețeaua de triangulație-trilaterație (RTT) pentru poziționarea în plan și rețeaua de nivelment și gravimetrie (RNG) pentru poziționarea altimetrică.

Rețeaua de triangulație-trilaterație (RTT) este formată din puncte situate pe o anumită suprafață, încadrate în rețele geometrice compacte în care s-au efectuat determinări astronomice și/sau direcții azimutale, distanțe zenitale și lungimi de laturi, pe baza cărora s-au calculat coordonatele punctelor în sistem unitar de referință.

Sector cadastral - diviziune tehnică cadastrală a unității administrativ-teritoriale, delimitată de detalii liniare (căi de comunicație, ape, diguri etc.), care nu suferă modificări curente și care cuprinde mai multe bunuri imobile alipite.

Sistemul informațional al cadastrului - organizarea de baze de date grafice și alfanumerice de evidență tehnică, economică și juridică referitoare la corpurile de proprietate și la proprietarii acestora.

Schița corpului de proprietate - documentul grafic ce se întocmește o dată cu completarea fișei corpului de proprietate, la o scară convenabilă, pe care se înscriu datele de localizare și de identificare a corpului de proprietate, categoriile de folosință a parcelelor, construcțiile, precum și vecinătățile acestora.

17. Lista abrevierilor

O.N.C.G.C. - Oficiul Național de Cadastru, Geodezie și Cartografie

O.J.C.G.C. - Oficiul județean de cadastru, geodezie și cartografie

I.G.F.C.C. - Institutul de Geodezie, Fotogrammetrie, Cartografie și Cadastru

BCF - Biroul Cărții Funciare

SR - standard român emis de Institutul Român de Standardizare

STAS - standard român.

18. Anexele reprezentative din Normele tehnice sunt redate, selectiv, la început (Anexele 1-8) și în text.

Anexa 10.11

Primăria comunei/orașului

Județul

Către Primăria comunei/orașului, județul

Domnule primar,

potrivit Normelor tehnice pentru introducerea cadastrului general, elaborate de Oficiul Național de Cadastru, Geodezie și Cartografie în conformitate cu Legea cadastrului și a publicității imobiliare nr. 7/1996, cu modificările ulterioare, vă facem cunoscut că în baza Ordinului prefectului județului nr. din a fost constituită comisia de delimitare și marcarea a hotarelor administrative ale comunei/orașului, județul

Vă rugăm ca delegații dumneavoastră, membri ai comisiei, cunoscători ai hotarului dintre comunele/orașele noastre, să participe la recunoașterea, stabilirea și materializarea liniei de hotar.

Reprezentanții dumneavoastră se vor întâlni în ziua de, ora, la și vor fi împuterniciți printr-o delegație scrisă, parafată cu sigiliul consiliului local, pentru validarea traseului liniei de hotar.

Potrivit Normelor tehnice pentru introducerea cadastrului general, în cazul în care delegații dumneavoastră nu se vor prezenta la data și locul stabilite, se va proceda la delimitare în lipsa acestora, situație în care eventualele obiecțiuni ulterioare nu vor fi luate în considerare.

Primar,

.....

Anexa 10.12

Prefectura județului

Către Prefectura județului

Domnului prefect

Vă comunicăm că în conformitate cu prevederile Legii cadastrului și a publicității imobiliare nr. 7/1996, cu modificările ulterioare, se vor face delimitarea și marcarea hotarelor administrative ale comunei/orașului din județul nostru.

Întrucât hotarul dintre comunele/orașele formează limită administrativă de județ, vă rugăm să numiți delegații dumneavoastră, membri ai comisiei, cunoscători ai acestui hotar, care împreună cu delegatul Oficiului Județean de Cadastru, Geodezie și Cartografie să procedeze la recunoașterea, stabilirea și materializarea liniei de hotar.

Reprezentanții dumneavoastră vor fi împuterniciți cu delegație scrisă purtând sigiliul prefecturii, pentru validarea liniei de hotar, și vor fi prezenți la data de, ora, la

Potrivit Normelor tehnice pentru introducerea cadastrului general, elaborate de Oficiul Național de Cadastru, Geodezie și Cartografie, în cazul în care delegații dumneavoastră nu vor fi prezenți la data și locul menționate, se va proceda la delimitare în lipsa acestora, situație în care orice eventuale obiecțiuni ulterioare nu vor fi luate în considerare.

Prefect,

Director O.J.C.G.C.,

.....

.....

Anexa 10.13

OFICIUL NAȚIONAL DE CADASTRU, GEODEZIE și CARTOGRAFIE

Oficiul Județean de Cadastru, Geodezie și Cartografie

PROCES-VERBAL

de delimitare a unității administrativ-teritoriale (comuna/orașul)

Județul

(1005 - 2001) încheiat la data

În conformitate cu prevederile Legii cadastrului și a publicității imobiliare nr. 7/1996, cu modificările ulterioare, și ale Normelor tehnice pentru introducerea cadastrului general, subsemnații am procedat la recunoașterea și stabilirea liniei de hotar a unității administrativ-teritoriale (comuna/orașul), județul, pe tronsonul de hotar comun cu comuna/orașul, județul, după cum urmează:

Linia de hotar începe din punctul de hotare marcat pe schița anexată cu nr., situat la intersecția hotarelor următoarelor unități administrativ-teritoriale:

trece prin punctele,

(Se completează după materializarea punctelor cu numărul fiecărui punct de hotar și se face o descriere a traseului liniei de hotar.)

Punctele de hotar, felul materializării, principalele categorii de folosință, direcția, forma și traseul liniei de hotar sunt prezentate în schița anexată semnată de noi, care face parte din prezentul proces-verbal.

Linia de hotar se termină în punctul de hotare, marcat pe schiță cu nr., situat la intersecția hotarelor următoarelor unități administrativ-teritoriale:

Schița hotarului face parte integrantă din documentație și însoțește prezentul proces-verbal.

Prezentul proces-verbal a fost încheiat în 3 exemplare, dintre care unul a fost predat consiliului local al comunei/orașului, unul consiliului local al comunei/orașului și unul O.J.C.G.C.

**ORDINUL
PRIVIND APROBAREA REGULAMENTULUI PENTRU VERIFICAREA
LUCRĂRILOR DE SPECIALITATE ÎN DOMENIILE CADASTRULUI,
GEODEZIEI ȘI CARTOGRAFIEI, REALIZATE DE PERSOANE FIZICE
ȘI JURIDICE AUTORIZATE**

nr. 535/2001

(M. Of. P. I, nr. 789 din 12 decembrie 2001)

Ministrul administrației publice,
având în vedere Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 70/2001 pentru modificarea
și completarea Legii cadastrului și a publicității imobiliare nr. 7/1996,
în temeiul art. 9 alin. (3) din Hotărârea Guvernului nr. 8/2001 privind înființarea,
organizarea și funcționarea Ministerului Administrației Publice, cu modificările ulterioare,
emite prezentul ordin.

Art. 1. Se aprobă Regulamentul pentru verificarea lucrărilor de specialitate în
domeniile cadastrului, geodeziei și cartografiei, realizate de persoane fizice și juridice
autorizate, prevăzut în anexa care face parte integrantă din prezentul ordin.

Art. 2. Pe data intrării în vigoare a prezentului ordin își încetează aplicabilitatea
dispozițiile Ordinului președintelui Oficiului Național de Cadastru, Geodezie și
Cartografie nr. 691/1999, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 641
din 29 decembrie 1999.

Art. 3. Prezentul ordin va fi publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, și va
intra în vigoare la data publicării.

Anexa 11

**REGULAMENT
PENTRU VERIFICAREA LUCRĂRILOR DE SPECIALITATE
ÎN DOMENIILE CADASTRULUI, GEODEZIEI ȘI CARTOGRAFIEI,
REALIZATE DE PERSOANE FIZICE ȘI JURIDICE AUTORIZATE**

Capitolul 1. Dispoziții generale

Art. 1. (1) Verificarea lucrărilor de specialitate din domeniile cadastrului, geodeziei și cartografiei reprezintă o componentă a sistemului calității în condițiile îndeplinirii cerințelor tehnice prevăzute în normativele și în regulamentele elaborate sau avizate de Oficiul Național de Cadastru, Geodezie și Cartografie (ONCGC) și se efectuează de persoane fizice sau juridice autorizate.

(2) Prezentul regulament stabilește obiectivele, conținutul și modul de exercitare a verificării lucrărilor în conformitate cu prevederile Legii cadastrului și a publicității imobiliare nr. 7/1996, cu modificările și completările ulterioare.

Art. 2. Prevederile prezentului regulament sunt obligatorii pentru toate persoanele fizice și juridice din țară și din străinătate, care desfășoară lucrări de specialitate în domeniu pe teritoriul României.

Art. 3. (1) Prezentul regulament se referă la verificarea calității lucrărilor care urmează să fie recepționate de ONCGC și de oficiile județene de cadastru, geodezie și cartografie (OJCGC), respectiv al municipiului București (OJCGMB), în vederea integrării datelor rezultate din acestea în bazele de date cadastrale (BDC) și în Fondul național de geodezie și cartografie (FNGC).

(2) Sunt supuse verificării următoarele categorii de lucrări:

- a) realizarea, completarea sau modernizarea rețelelor geodezice de referință, planimetrice și altimetrice;
- b) realizarea sau actualizarea planurilor și a hărților analogice și/sau digitale;
- c) realizarea produselor ortofotogrammetrice;
- d) efectuarea de aerofotografieri ce au ca scop realizarea planurilor și a hărților;
- e) înregistrări satelitare, analogice și/sau digitale;
- f) introducerea și întreținerea cadastrului general, inclusiv comasările, parcelările, detașările și rectificările de hotar;
- g) realizarea planurilor de amplasament și de delimitare a bunurilor imobile pentru care se solicită avizul de execuție (suprafață de peste 1 ha în intravilan și de peste 10 ha în extravilan);

h) realizarea sau actualizarea planurilor topografice necesare în vederea proiectării și execuției obiectivelor de investiții, pentru suprafețele mai mari de 1 ha în intravilan și 10 ha în extravilan;

i) datele și documentele prevăzute în avizele de execuție, rezultate în cadrul realizării lucrărilor cadastrului de specialitate și în metodologiile de realizare a acestora;

j) lucrările topografice rezultate din aplicarea pe teren a proiectelor de organizare a teritoriului agricol, scoaterea terenurilor din circuitul agricol, exproprierea pentru o cauză de utilitate publică.

(3) Verificarea la fazele de teren și de birou a lucrărilor topografice necesare realizării planurilor de amplasament și delimitarea bunurilor imobile sau proiectării și execuției obiectivelor de investiții pentru suprafețele mai mici de 1 ha în intravilan și 5 ha în extravilan se face, fără întocmirea dosarului de verificare, de către persoanele împuternicite de directorul general al OJCGC.

Art. 4. (1) Activitatea de verificare poate fi asigurată numai de persoane fizice autorizate de ONCGC pentru categoria D, conform prevederilor cap. II al Regulamentului privind autorizarea persoanelor fizice și juridice care pot să realizeze și să verifice lucrări de specialitate în domeniile cadastrului, geodeziei și cartografiei pe teritoriul României, aprobat prin Ordinul ministrului administrației publice nr. 538/2001, care își pot desfășura activitatea în una dintre următoarele forme:

a) angajați ai persoanelor juridice autorizate care au ca obiect principal de activitate realizarea lucrărilor din domeniile cadastrului, geodeziei și cartografiei;

b) persoane fizice autorizate de ONCGC, care desfășoară activități, conform prevederilor Decretului-lege nr. 54/1990 privind organizarea și desfășurarea unor activități economice pe baza liberei inițiative, cu modificările ulterioare, și ale Hotărârii Guvernului nr. 201/1990, cu modificările ulterioare, pentru aprobarea normelor de aplicare a acestui decret-lege;

c) angajat al beneficiarului său al investitorului, cu contract de muncă sau cu convenție civilă.

(2) Pentru a putea face lucrări de verificare persoanele fizice autorizate menționate la alineatul precedent trebuie să nu facă parte din personalul angajat al executantului și să nu fi participat sub nici o formă la realizarea efectivă a lucrării verificate.

(3) Executanții lucrărilor de specialitate prevăzute la art. 3 vor încheia contracte distincte pentru verificare cu persoanele fizice sau juridice din categoriile menționate la alin. (1). Sumele cuvenite pentru realizarea operațiunilor de verificare pe teren și în birou, precum și pentru întocmirea dosarului de verificare se stabilesc prin negociere directă între verficator și executant, în funcție de tipul și de complexitatea lucrărilor, în condițiile prevăzute de lege.

Capitolul 2. Verificarea lucrărilor de specialitate

Art. 5. (1) Verificarea lucrărilor de specialitate se face pentru a se asigura îndeplinirea cerințelor tehnice stabilite prin normele, regulamentele, instrucțiunile și metodologiile avizate și aprobate de ONCGC.

(2) În dosarul lucrării cel care a eliberat avizul de execuție va preciza cerințele de calitate, condițiile și preciziile impuse pentru categoriile de lucrări respective.

(3) Executantul este răspunzător pentru supunerea spre verificare a lucrării în întregime, potrivit legii.

Art. 6. (1) Persoana autorizată are obligația ca în cadrul verificărilor pe care le efectuează să urmărească:

1. modul de întocmire, conținutul și specificațiile proiectului tehnic;
2. modul în care s-au respectat prevederile specificate în avizul de execuție;
3. încadrarea în specificațiile tehnice, în normele, metodologiile, reglementările, instrucțiunile și standardele elaborate sau avizate de ONCGC;
4. modul în care s-au utilizat, s-au recuperat și s-au integrat datele și documentele existente anterior execuției lucrărilor;
5. modul de amplasare, materializare, marcare, conservare și semnalizare a punctelor noi, cu verificarea prin sondaj a cel puțin 10% din numărul acestora;
6. modul de întocmire și actualizare a descrierilor topografice și a schițelor de reperaj ale punctelor vechi sau, după caz, modul de reconstituire a poziției, pentru un minim de 50% din numărul acestora;
7. modalitățile de efectuare a operațiunilor de teren și de birou și de realizare a datelor și documentelor grafice și textuale, precum și corectitudinea, completitudinea, exactitatea și acuratețea acestora;
8. modul de întocmire a pieselor componente ale dosarului lucrării;
9. modul de îndeplinire a prevederilor contractuale la terminarea lucrărilor sau a etapelor de lucrări, potrivit condițiilor tehnice prevăzute în norme, regulamente, instrucțiuni, precum și în caietele de sarcini.

(2) Responsabilitatea privind concepția, metodele și soluțiile adoptate de executant și acceptate de beneficiar revine executantului.

(3) Persoana autorizată să verifice lucrări de specialitate solicită, dacă este cazul, remedierea și completarea lucrării și numai după realizarea acestora executantul o va supune unei noi verificări.

Art. 7. Persoana autorizată să verifice lucrări de specialitate va întocmi și va ține la zi un registru de evidență a lucrărilor verificate, conform anexei nr. 6 la Regulamentul privind autorizarea persoanelor fizice și juridice care pot să realizeze și să verifice lucrări de specialitate în domeniile cadastrului, geodeziei și cartografiei pe teritoriul României.

Art. 8. (1) Pe baza activităților prevăzute la art. 6 persoana autorizată să verifice lucrări de specialitate elaborează dosarul de verificare, care va cuprinde:

- analiza generală a lucrării;
- lucrări verificate pe teren;
- lucrări verificate în birou;
- concluzii și, dacă este cazul, măsuri și termene de remediere a erorilor, greșelilor sau lipsurilor;
- documente grafice și textuale care să certifice modul în care s-a efectuat verificarea și să justifice calitatea lucrărilor verificate.

(2) Dosarul de verificare va fi întocmit în conformitate cu criteriile prevăzute, pe categorii de lucrări, în anexele nr. 1, 2 și 3.

Art. 9. Persoana autorizată să verifice lucrări de specialitate are următoarele obligații:

- să întocmească dosarul de verificare, cu respectarea reglementărilor și prevederilor legale;
- să prezinte executantului dosarul de verificare cu minimum 10 zile înainte de data stabilită de ONCGC sau, după caz, de OJCGC pentru recepționarea lucrării;
- să nu extragă, să nu transmită sau să faciliteze accesul la datele și la documentele componente ale lucrării și ale dosarului de verificare, pentru a fi folosite în alte scopuri;
- să întocmească și să țină la zi un registru de evidență a lucrărilor verificate.

Capitolul 3. Dispoziții finale

Art. 10. (1) Dosarul de verificare va fi respins la recepția lucrării dacă nu corespunde prevederilor prezentului regulament.

(2) Persoana autorizată să verifice lucrări de specialitate poate fi sancționată conform prevederilor Regulamentului privind autorizarea persoanelor fizice și juridice care pot să realizeze și să verifice lucrări de specialitate în domeniile cadastrului, geodeziei și cartografiei pe teritoriul României.

Anexa 1 la regulament

Dosar de verificare pentru recepția rețelelor geodezice

1. Definiții:

Rețeaua geodezică (RG) reprezintă totalitatea punctelor determinate într-un sistem unitar de referință, cuprinzând rețeaua de triangulație-trilaterație (RTT), pentru poziționarea în plan, și rețeaua de nivelment și gravimetrie (RNG), pentru poziționare altimetrică.

Ea poate fi RG de stat (RTTS, respectiv RNGS) și locală (RTTL, respectiv RNGL), în funcție de suprafața acoperită și implicând modul de definire a sistemelor de referință.

Rețeaua tridimensională este o RG ale cărei puncte au cele 3 coordonate (x , y , z) determinate în sisteme de referință unitare, asigurând poziționarea simultană în plan și altitudine.

2. Operațiuni de verificare

2.1. Analiza generală a lucrării

a) Obiectivele analizei generale:

- respectarea prevederilor avizului și a modului de îndeplinire a acestora;
- respectarea modului de îndeplinire a clauzelor contractuale la terminarea lucrărilor sau a etapelor și fazelor de lucrări potrivit condițiilor tehnice prevăzute în norme și în caietele de sarcini;
- constatarea modului de folosire a lucrărilor executate anterior în zonă;
- verificarea respectării normelor, instrucțiunilor și metodologiilor elaborate sau avizate de ONCGC;
- nivelul de prezentare a documentației;
- structura RG, definirea sistemului de referință, densitatea punctelor din RG, sistemul de marcă și semnalizare a punctelor, măsurătorile efectuate și preciziile acestora, prelucrarea datelor, preciziile și rezultatele obținute;
- inventarul de coordonate ale punctelor RG, diferențiate după sistemele de referință;
- schița RTT și a RNG, sub aspectul determinării punctelor, repartizării acestora pe suprafață și al încadrării în RG de stat.

b) Analiza datelor cuprinse în imprimatele de calcul și compensarea RTT și RNG se referă la:

- sistemul de referință folosit, încadrarea în RG de stat, sistemul de proiecție cartografică;

- măsurătorile efectuate: direcții azimutale, unghiuri zenitale, lungimi de laturi, diferențe de nivel, metodele de măsurare, ponderile și preciziile datelor măsurate;

- metodele de calcul și compensare, rezultatele obținute, erorile medii pătratice ale unității de pondere, erorile coordonatelor.

c) Analiza descrierilor topografice ale PG din RTT și RNG, privind existența și furnizarea în totalitate a datelor prevăzute, inclusiv validarea existenței reale în teren a punctelor.

2.2. Verificarea lucrărilor de teren:

- verificarea prin sondaj a unui procent de cel puțin 10% din totalul punctelor rețelei geodezice, privind modul de amplasare, marcare, semnalizare și conservare a acestora;

- verificarea corectitudinii descrierilor topografice și a schițelor de reperaj;

- executarea unor măsurători suplimentare, față de cele realizate de executant, în scopul verificării.

2.3. Verificarea lucrărilor, faza de birou:

- verificarea modului de calcul și compensare a rețelei geodezice de către executant;

- calcule suplimentare în scopul verificării modului de compensare a rețelei geodezice de către executant, al încadrării optime în rețeaua geodezică de stat;

- verificarea corectitudinii operațiunilor de măsurare, aprecierea preciziei măsurătorilor, controlul preciziei de calcul al coordonatelor;

- verificarea respectării proiectului de execuție.

3. Cuprinsul dosarului de verificare

Dosarul de verificare a rețelelor geodezice cuprinde:

- memoriu tehnic (cu referire la pct. 2.1, 2.2 și 2.3);

- schița dispunerii punctelor geodezice (1:5.000 - 1:25.000), cu specificarea observațiilor azimutale, zenitale sau a măsurătorilor de nivelment efectuate în scopul verificării;

- inventar de coordonate comparativ, pentru punctele vechi ale rețelei de sprijin, ale căror coordonate au fost recalculat, cu specificarea diferențelor obținute, dovada achiziționării coordonatelor punctelor geodezice vechi de la ONCGC, respectiv OJCGC, descrierea semnelor și semnalelor punctelor geodezice vechi utilizate la realizarea lucrării;

- carnet de teren conținând măsurătorile efectuate în scopul verificării;

- calcule de verificare și estimarea preciziilor de calcul.

*Anexa 2 la regulament***Conținutul dosarului de verificare pentru lucrările de introducere și întreținere a cadastrului general**

Verificatorul va urmări în cadrul lucrărilor de verificare condițiile tehnice și calitative de realizare a operațiunilor tehnice de introducere sau de întreținere a lucrărilor cadastrului general, potrivit cerințelor impuse de: avizul de execuție a lucrării, caietul de sarcini, norme tehnice, instrucțiuni și standarde elaborate și avizate de ONCGC. De asemenea, se va urmări și integrarea datelor din lucrările de profil existente, recepționate de OJCGC.

Dosarul de verificare va fi organizat astfel:

1. Analiza și verificarea elementelor rețelei geodezice de îndesire și de ridicare și a întocmirii documentației tehnice privitoare la aceasta

Prezentarea concluziilor privind:

- proiectarea rețelei;
- configurația rețelei și repartitia punctelor acesteia;
- asigurarea densității punctelor;
- metodele de execuție a măsurătorilor și de compensare a rețelei;
- verificarea prin sondaj a preciziei determinării punctelor din rețeaua de sprijin și de ridicare la cel puțin 10% din numărul punctelor;
- respectarea normelor și instrucțiunilor privind materializarea punctelor rețelei.

2. Analiza și verificarea documentației tehnice conținute de Dosarul de delimitare a unității administrativ-teritoriale

Prezentarea concluziilor privind:

- modul de materializare a punctelor de hotar și întocmirea descrierilor topografice și a schițelor de reperaj pentru 20% din numărul acestora;
- precizia determinării coordonatelor punctelor de hotar;
- corectitudinea calculului suprafeței determinate de punctele de hotar;
- corectitudinea întocmirii schiței generale a hotarelor unităților administrativ-teritoriale;
- verificarea determinării coordonatelor punctelor de hotar în zonele de litigii.

3. Analiza și verificarea documentației tehnice conținute de Dosarul de delimitare pentru fiecare intravilan

Prezentarea concluziilor privind:

- respectarea planului urbanistic general aprobat potrivit legii;
- modul de materializare a punctelor de limită a intravilanului pentru 20% din numărul acestora;
- precizia determinării punctelor materializate pe limita intravilanului;
- corectitudinea calculului suprafeței intravilanului;
- corectitudinea întocmirii schiței generale a limitelor intravilanului.

4. Analiza și verificarea respectării cerințelor din caietul de sarcini și avizul de execuție a lucrării privind elaborarea proiectului tehnic de execuție; analiza calității documentațiilor topografice și cadastrale integrate în proiectul tehnic de execuție

Prezentarea concluziilor privind analiza concordanței cerințelor proiectului tehnic de ansamblu cu soluțiile tehnice alese pentru realizarea lucrării prin proiectul tehnic de execuție.

5. Verificarea, prin operațiuni de teren și de birou, a corectei întocmiri a documentelor tehnice ale cadastrului:

a) La faza de teren se vor executa măsurători suplimentare de verificare a dimensiunilor limitelor de proprietate, precum și a unor traverse de control (drumuri cu radieri) în scopul verificării modului de determinare a coordonatelor punctelor de contur ale corpurilor de proprietate pentru 10% din numărul total al acestora.

Verificarea destinațiilor și categoriilor de folosință ale terenurilor, verificarea destinației construcțiilor pentru 10% din bunurile imobile situate pe teritoriul unei unități administrativ-teritoriale

Verificarea modului de delimitare a terenurilor situate în domeniul public de interes național sau local

Verificarea modului de determinare a coordonatelor colțurilor construcțiilor permanente

b) Verificarea în faza de birou se va face pentru cel puțin 10% din conținutul documentelor și va conține concluzii privind:

- conținutul planului cadastral privind concordanța reprezentării cu situația din teren; respectarea conținutului atlaselor de semne convenționale;
- precizia determinării punctelor ce definesc limitele de proprietate și a altor puncte de detaliu;

- corecta încadrare a destinației terenurilor;
- identificarea construcțiilor;
- identificarea proprietarilor/posesorilor, în proporție de 100%;
- verificarea titlurilor de proprietate, în proporție de 100%;
- numerotarea cadastrală;
- calculul suprafețelor.

6. Concluzii generale asupra lucrării, modul de îndeplinire a prevederilor contractuale și, dacă este cazul, măsuri și termene de remediere a erorilor, greșelilor și lipsurilor.

7. Cuprinsul dosarului de verificare:

- 7.1. memoriu tehnic (cu referire la pct. 1 - 6);
- 7.2. schema de ansamblu la scara 1:5.000 - 1:10.000 a teritoriului unității administrativ-teritoriale, cu indicarea zonelor supuse verificării;
- 7.3. inventare de coordonate comparative, inclusiv pe suport magnetic, în puncte geodezice vechi (coordonate vechi puse la dispoziție de ONCGC/OJCGC, coordonate noi), diferențe delta x, delta y;
- 7.4. inventar de coordonate ale punctelor geodezice dispărute;
- 7.5. inventar de coordonate, inclusiv pe suport magnetic, ale punctelor geodezice noi, punctelor materializate pe hotarul unității administrativ-teritoriale și limita intravilanului;
- 7.6. inventar de coordonate comparative ale punctelor situate pe hotarul unității administrativ-teritoriale, determinate de alți executanți în teritoriile învecinate;
- 7.7. inventar de coordonate și calculul suprafețelor parcelelor supuse verificării, tabele comparative cu suprafețele determinate de executant;
- 7.8. estimarea preciziilor de determinare a coordonatelor punctelor geodezice, punctelor de hotar, punctelor situate pe limita intravilanului, punctelor situate pe limita corpurilor de proprietate.

Notă:

Dosarul va conține documentația (lucrări de teren și de birou) care să certifice modul în care s-a efectuat verificarea și să justifice calitatea lucrărilor verificate.

Anexa 11.3 la regulament

Dosar de verificare pentru lucrările de fotogrammetrie și teledetecție

Dosarul de verificare va fi organizat astfel:

1. Analiza generală a lucrării va conține următoarele:

- raport privind respectarea tehnologiei propuse în caietul de sarcini (metoda de lucru, echipamente, programe utilizate etc.);
- raport privind aspectele cantitative și calitative ale produsului (zona de lucru acoperită, calitatea produsului etc.).

2. Verificarea lucrărilor la teren va conține următoarele materiale:

- raport privind verificarea a 5% din suprafața de lucru a informației cartografice în cazul lucrărilor de fotogrammetrie (corespondența elementelor cartografice cu terenul);
- raport privind verificarea reperelor fotogrammetrice utilizate (caiet de observații, calcule, descrieri topografice);
- raport scris, corespondența cu terenul a elementelor clasificate în proporție de 0,5% din suprafața de lucru - cazul lucrărilor de teledetecție.

3. Verificarea lucrărilor în faza de birou se va finaliza cu următoarele materiale:

- raport privind elementele cantitative și calitative ale fotogramelor aeriene și imaginilor satelitare (respectarea proiectului de zbor, acoperirea longitudinală și laterală a fotogramei, contrast, mozaic, acoperiri cu nori);
- raport privind procesul de aerotriangulație (metoda de realizare, precizii, densitatea reperelor);
- raport privind modul de realizare a corecției geometrice pentru imagini de teledetecție (precizii, proiecția cartografică utilizată, metoda de reșantionare);
- raport privind calitatea produsului final.

Se va urmări corespondența dintre cerințele caietului de sarcini cu produsul obținut (straturile informaționale, toponimia etc.).

CUPRINS

Cuvânt înainte	3
SECȚIUNEA I CUNOȘTINȚE DE BAZĂ	5
1. NOȚIUNI INTRODUCTIVE	5
1.1. Necesitatea cadastrului și a publicității imobiliare	5
1.2. Definiții. Obiect	6
1.2.1. Cadastru general	6
1.2.2. Publicitatea imobiliară	8
1.2.3. Cadastru și publicitatea imobiliară ca ansamblu	9
1.3. Componentele cadastrului general	10
1.3.1. Aspecte. Funcții. Părți	10
1.3.2. Bazele cadastrului general	11
1.3.3. Conținutul și documentele cadastrului general	13
1.4. Cadastre de specialitate	13
1.5. Scurt istoric al cadastrului	14
1.5.1. Apariția și evoluția cadastrului	14
1.5.2. Cadastru în România până în 1989	15
1.5.3. Situația actuală	16
1.6. Perspectivile introducerii cadastrului general.....	19
1.7. Concluzii	21
2. FONDUL FUNCİAR AL ROMÂNIEI	23
2.1. Generalități	23
2.1.1. Definiție. Date generale	23
2.1.2. Structura fondului funciar al României.....	24
2.2. Categoriile de terenuri	26
2.2.1. Generalități	26
2.2.2. Terenuri cu destinație agricolă (TDA)	27
2.2.3. Terenuri cu destinație forestieră (TDF)	28
2.2.4. Terenuri aflate permanent sub ape (TDH)	28
2.2.5. Terenuri aflate în intravilan (TDI)	29
2.2.6. Terenuri cu destinație specială (TDS)	30
2.3. Categoriile de folosință ale terenurilor	31
2.3.1. Generalități. Definiții	31
2.3.2. Categoriile de folosință agricole (A)	32
2.3.3. Categoriile de folosință forestiere (F)	33
2.3.4. Categoriile de terenuri cu ape și ape cu stuf (H)	34
2.3.5. Categoriile de drumuri (DR) și căi ferate (CF)	34

2.3.6. Categorii de terenuri cu construcții (C).....	36
--	----

2.3.7. Categorii de terenuri degradate și neproductive (N).....	36
---	----

3. PROBLEME GEO-TOPO-CARTOGRAFICE

ALE CADASTRULUI	37
3.1. Aspecte generale	37
3.1.1. Conținut	37
3.1.2. Suprafețe de referință. Proiecții	38
3.2. Proiecția "Stereografică 70"	39
3.2.1. Caracteristici de bază	39
3.2.2. Trecerea punctelor din planul tangent în planul secant unic și invers	43
3.2.3. Sisteme locale de proiecție pe plan secant	44
3.2.4. Împărțirea hărții în foi	47
3.2.5. Alte caracteristici ale sistemului de proiecție "Stereografic 70"	49
3.2.6. Referința pentru cote	50
3.3. Sisteme și instrumente geodezice moderne	51
3.3.1. Generalități	51
3.3.2. Sistemul de Poziționare Globală (G.P.S.)	52
3.3.2.1. Noțiuni de bază	52
3.3.2.2. Structura sistemului GPS	53
3.3.2.3. Tipuri de măsurători în sistemul GPS	55
3.3.2.4. Sisteme de referință	57
3.3.2.5. Metode de determinare în sistemul GPS	58
3.3.2.6. Surse de erori. Performanțe	59
3.3.2.7. Posibilități de utilizare a tehnicii GPS în cadastru	60
3.3.3. Stații totale	63
3.3.3.1. Generalități	63
3.3.3.2. Probleme constructive și de programare	64
3.3.3.3. Realizări și domenii de utilizare	67
3.3.3.4. Concluzii	69
3.4. Rețele geodezice	70
3.4.1. Categorii. Funcții. Condiții	70
3.4.2. Clasificarea rețelilor geodezice propriu-zise	72
3.4.3. Rețeaua geodezică clasică (veche)	74
3.4.4. Rețeaua geodezică modernă	76
3.4.5. Concluzii	79
3.5. Determinarea suprafețelor	80
3.5.1. Generalități	80
3.5.2. Metode numerice	81
3.5.3. Metode grafice	82
3.5.4. Metoda mecanică	84
3.5.4.1. Planimetre clasice	84

3.5.4.2. Planimetre digitale	87
3.6. Parcelarea suprafețelor	90
3.6.1. Generalități	90
3.6.2. Detașarea prin punct obligat	91
3.6.3. Parcelarea paralelă	92
3.6.4. Parcelarea pe computer	97
3.6.4.1. Generalități	97
3.6.4.2. Etape de lucru	98
3.6.4.3. Parcelarea propriu-zisă	98
3.6.4.4. Concluzii	100
3.7. Rectificarea hotarelor	100
3.7.1. Generalități	100
3.7.2. Rectificarea unui hotar ca detașare prin punct obligat	101
3.7.3. Rectificarea unui hotar prin parcelare paralelă	103
3.7.4. Concluzii	105
SECȚIUNEA a II-a PARTEA TEHNICĂ	
A CADASTRULUI GENERAL	107
4. OPERAȚII PRELIMINARE	107
4.1. Cadastrul tehnic: caracteristici generale	107
4.2. Lucrări pregătitoare	110
4.2.1. Alegerea unităților. Caiete de sarcini	110
4.2.2. Achiziționarea lucrărilor	111
4.3. Analiza situației existente și adoptarea soluțiilor tehnice	111
4.3.1. Oportunitatea operațiilor	111
4.3.2. Analiza situației existente	112
4.3.3. Adoptarea soluțiilor tehnice	113
4.3.4. Elaborarea proiectelor tehnice	114
5. REALIZAREA REȚELEI GEODEZICE DE ÎNDESIRE	116
5.1. Rol. Structură. Condiții	116
5.2. Identificarea și verificarea punctelor vechi	118
5.3. Proiectarea și materializarea rețelei geodezice de îndesire	119
5.4. Determinarea rețelei GPS de îndesire	121
5.4.1. Generalități. Măsurători	121
5.4.2. Procesarea datelor. Rezultate	122
5.4.3. Concluzii	124
6. DELIMITAREA CADASTRALĂ	125
6.1. Generalități	125
6.2. Caracteristicile delimitării cadastrale	127
6.3. Lucrări pregătitoare	128
6.4. Stablirea și marcarea punctelor de hotar	129
6.4.1. Principii și reguli de respectat	129

6.4.2. Succesiunea lucrărilor de delimitare	132
6.4.3. Marcarea punctelor de hotar	134
6.5. Delimitarea intravilanelor	134
6.6. Măsurători și calcule	136
6.7. Elaborate finale	137
6.7.1. Dosarul delimitării unității administrativ-teritoriale	137
6.7.2. Dosarul delimitării cadastrale a intravilanelor	138
6.8. Concluzii	139
7. ÎNTOCMIREA PLANURILOR TOPOGRAFICE DE BAZĂ	140
7.1. Generalități	140
7.1.1. Tipuri de ridicări și de planuri	140
7.1.2. Căi de realizare a bazei cartografice	141
7.1.3. Întocmirea planurilor noi	142
7.2. Ridicări aerofotogrammetrice	144
7.2.1. Generalități	144
7.2.2. Organizarea lucrărilor	145
7.2.3. Prelucrarea înregistrărilor aerofotogrammetrice	146
7.2.4. Reperajul fotogrammetric	147
7.2.4.1. Generalități	147
7.2.4.2. Proiectarea reperajului fotogrammetric	148
7.2.4.3. Determinarea reperelor fotogrammetrice	150
7.2.5. Alte lucrări auxiliare terestre	151
7.3. Ridicări topografice	153
7.3.1. Generalități. Etape. Metode	153
7.3.2. Determinarea rețelei de ridicare	153
7.3.2.1. Proiectarea și materializarea punctelor	153
7.3.2.2. Măsurători în teren	155
7.3.2.3. Lucrări de birou	156
7.3.3. Ridicarea detaliilor	157
7.3.4. Finalizarea lucrărilor	159
7.3.4.1. Redactarea planului topografic de bază	159
7.3.4.2. Documentația finală	159
7.4. Actualizarea planurilor existente	161
7.4.1. Importanță. Principii	161
7.4.2. Baza materială și procedee de lucru	162
7.4.3. Condiții. Etape	163
7.4.4. Culegerea datelor prin digitizare și vectorizare	164
7.5. Actualizarea planurilor prin procedee clasice	165
7.5.1. Condiții de bază	165
7.5.2. Categoriile de lucrări topografice	166
7.6. Planul cadastral index	168
7.6.1. Generalități	168
7.6.2. Materiale de bază	170

7.6.3. Modul de lucru	170
7.7. Concluzii	172
8. ÎNREGISTRAREA PE TEREN A DATELOR TEXTUALE (CADASTRALE DE BAZĂ)	174
8.1. Generalități	174
8.2. Identificarea proprietarilor și a situației juridice a terenurilor	175
8.3. Identificarea calitativă a imobilelor	177
8.3.1. Stabilirea categoriei de folosință a terenurilor	177
8.3.2. Clasificarea construcțiilor	178
9. PLANURI CADASTRALE ȘI CALCULUL SUPRAFETELOR	181
9.1. Întocmirea planurilor cadastrale	181
9.1.1. Generalități	181
9.1.2. Planul cadastral de bază	182
9.1.3. Planul cadastral de ansamblu	185
9.2. Numerotarea cadastrală	186
9.2.1. Generalități	186
9.2.2. Numerotarea cadastrală în extravilan	188
9.2.3. Numerotarea cadastrală în intravilan	189
9.2.4. Alte dispoziții generale	190
9.3. Determinarea suprafețelor în cadastru	192
9.3.1. Generalități. Metode. Precizii	192
9.3.2. Succesiunea determinărilor	194
9.3.3. Precizări finale	195
10. DOCUMENTAȚIA FINALĂ. VERIFICAREA ȘI APROBAREA LUCRĂRILOR	196
10.1. Documentele cadastrului general	196
10.1.1. Inventar. Generalități	196
10.1.2. Conținutul documentelor cadastrului general	197
10.2. Avizarea, verificarea și aprobarea lucrărilor pentru introducerea cadastrului general	199
10.2.1. Controlul lucrărilor și avizarea soluțiilor tehnice	199
10.2.2. Recepția lucrărilor	199
10.2.3. Aprobarea pentru introducerea cadastrului general	201
11. ÎNTREȚINEREA CADASTRULUI GENERAL	202
11.1. Obiect. Importanță. Etape	202
11.2. Evidența curentă a schimbărilor	203
11.3. Operarea modificărilor în documentele cadastrale	204
11.3.1. Etapa preliminară	204
11.3.2. Lucrări de teren	205
11.3.3. Lucrări de birou	206
12. SISTEMUL INFORMAȚIONAL AL CADASTRULUI GENERAL	207
12.1. Principii de organizare	207

12.1.1. Condiții pentru automatizarea lucrărilor de cadastru	207
12.1.2. Baza organizatorică a sistemului	208
12.2. Baze și bănci de date	209
12.2.1. Generalități	209
12.2.2. Sistemul Informațional Geografic (GIS)	210
12.2.2.1. Prezentare generală	210
12.2.2.2. Aspecte de principiu	211
12.2.2.3. Implementarea unui proiect GIS	212
12.3. Sistemul informațional al cadastrului din România	213
12.3.1. Situația actuală	213
12.3.2. Sisteme informaționale integrate	214
12.3.2.1. Principii. Condiții de bază	214
12.3.2.2. Cerințe organizatorice. Perspective	216
13. Probleme topo-cadastrale curente	219
13.1. Generalități. Cazuri	219
13.2. Încadrarea ridicărilor topografice în rețeaua geodezică	220
13.2.1. Principii. Etape	220
13.2.2. Etape de lucrări	221
13.2.3. Situații reprezentative de încadrare a ridicărilor noi în rețeaua geodezică	223
13.2.3.1. Încadrarea directă	223
13.2.3.2. Încadrarea indirectă, pe puncte de îndesire	225
13.2.3.3. Alte cazuri întâlnite în practică	227
13.2.3.4. Concluzii	229
13.3. Documentația tehnică topo-cadastrală conform HGR 834/91	230
13.3.1. Date generale	230
13.3.2. Elaborarea documentației topografice	231
13.3.2.1. Condiții generale	231
13.3.2.2. Lucrări pregătitoare	232
13.3.2.3. Măsurători topografice și calcule	233
13.3.2.4. Întocmirea planurilor	235
13.3.2.5. Calculul suprafețelor și al indicatorilor terenului	236
13.3.3. Evaluarea terenurilor. Documentația finală	238
13.3.4. Verificarea, avizarea și finalizarea documentației	239
13.4. Documentația pentru înscrierea cu caracter nedefinitiv în Cartea funciară	239
13.4.1. Obiective. Condiții	239
13.4.2. Întocmirea planului de amplasament și delimitare	242
13.4.3. Numerotarea cadastrală	243
13.4.4. Fișa bunului imobil	245
13.4.5. Conținutul dosarului și etapele înscrierii cu caracter nedefinitiv	245
13.4.6. Înaintarea documentației la Cartea funciară	246

13.4.7. Concluzii	247
14. CADASTRE DE SPECIALITATE	248
14.1. Generalități	248
14.1.1. Necesitatea cadastrului de specialitate	248
14.1.2. Definiție. Tipuri	249
14.1.3. Caracteristici de bază	250
14.2. Cadastrul fondului agricol	251
14.2.1. Obiect. Caracteristici	251
14.2.2. Succesiunea lucrărilor	252
14.3. Cadastrul fondului forestier	255
14.3.1. Noțiuni de bază	255
14.3.2. Conținut. Amenajamentul silvic	256
14.4. Cadastrul apelor	258
14.4.1. Informații generale	258
14.4.2. Lucrări necesare	259
14.5. Cadastrul imobiliar-edilitar	261

SECȚIUNEA a III-a **PARTEA ECONOMICĂ**

A. CADASTRULUI GENERAL

263

15. GENERALITĂȚI. BONITAREA CADASTRALĂ	263
15.1. Noțiuni de bază	263
15.2. Importanța economică a terenurilor	264
15.3. Bonitatea cadastrală a terenurilor agricole	266
15.3.1. Generalități	266
15.3.2. Clasificarea terenurilor agricole după fertilitatea lor	267
15.3.3. Influența factorilor determinanți ai teritoriului	269
15.3.4. Nota medie de bonitate. Concluzii	271
16. EVALUAREA TERENURILOR ȘI A CONSTRUCȚIILOR	272
16.1. Generalități. Importanță	272
16.2. Categoriile de valori ale pământului	273
16.3. Evaluarea terenurilor agricole în România	274
16.3.1. Situația actuală	274
16.3.2. Venitul net cadastral	274
16.3.3. Baza de calcul a impozitelor	275
16.4. Evaluarea terenurilor pentru construcții	276
16.5. Evaluarea construcțiilor	278
16.6. Concluzii privind evaluarea imobilelor	279
17. CONSIDERAȚII FINALE PRIVIND INTRODUCEREA	
CADASTRULUI ÎN ROMÂNIA	280
17.1. Generalități	280
17.2. Strategia cadastrului modern	281
17.3. Stadiul actual al lucrărilor de cadastru	284

17.4. Concluzii generale.....	287
-------------------------------	-----

ANEXE	289
--------------------	------------

Anexa 1. Descrierea topografică a punctului geodezic	291
Anexa 2. Fișa corpului de proprietate	292
Anexa 3. Plan de amplasament și delimitare a corpului de proprietate	293
Anexa 4. Registrul cadastral al parcelelor	294
Anexa 5. Indexul alfabetic al proprietarilor și domiciliul acestora.....	294
Anexa 6. Registrul cadastral al proprietarilor	295
Anexa 7. Registrul corpurilor de proprietate	296
Anexa 8. Fișa centralizatoare a partidelor cadastrale	296
Anexa 9A. Unități de măsură pentru lungimi și suprafețe	297
Anexa 9B. Lista codurilor cadastrale	297
Anexa 10. Norme tehnice pentru introducerea cadastrului general (2001)	299
Anexa 11. Regulament pentru verificarea lucrărilor de specialitate în domeniul cadastrului, geodeziei și cartografiei, realizate de persoane fizice și juridice autorizate	345

CUPRINS	355
----------------------	------------

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ	363
-------------------------------------	------------

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. BOȘ, N. - 1993 - *Topografie*. Ed. Didactică și Pedagogică București
2. BOȘ, N. - 1998-2001 - *Cadastru general. Note de curs*. Colegiul de Cadastru al Universității "Transilvania" Brașov.
3. BOȘ, N. - 2002 - *Cartea funciară și expertiza tehnică* Ed. ALL BECK București
4. BOȘ, N. - 2000 - *Cadastrul fondului forestier: realizări și perspective*. Sesiunea științifică. Universitatea "Transilvania" Brașov.
5. GHIȚĂU, D., RUS, T. - 1999 - *Stadiul actual și perspectiva dezvoltării unei rețele de stații GPS permanente în România*. Revista de geodezie nr.1/1999 Buc.
6. GHIȚĂU, D. - 1972 - *Geodezie*. Ed. Didactică și Pedagogică București
7. HOFFMANN-WELLENHOF, B. - 1997 - *GPS Theory and Practice*. Ed. Springer Wien New York.
8. KAHVECI, M., GÂNDU, T. - 1999 - *Rezultatele prelucrării Campaniei GPS 1997*. Revista de geodezie nr.1/1999 București.
9. MICLEA, M. - 1995 - *Cadastrul și cartea funciară*. Ed. ALL S.R.L. București.
10. MIHĂILĂ, M., CORCODEL, GH., CHIRILOV, I. - 1995 - *Cadastrul general și publicitatea imobiliară*. Ed. Ceres București.
11. NEUNER, J. - 1999 - *Sisteme de poziționare globală*. Revista de geodezie nr.1
12. NEUNER, J. - 2000 - *Sisteme de poziționare globală*. Ed. Matrixrom București.
13. ROTARU, M., ANCULETE, GH. - 1996 - *Sistemul cadastral și regimul funciar din România*. Ed. Tehnică București.
14. TAMAȘ, ȘT. - 2001 - *Sistemul Informațional Geografic -GIS- Note de curs*. Universitatea "Transilvania" Brașov.
15. * GUVERNUL ROMÂNIEI, MINISTERUL ADMINISTRAȚIEI PUBLICE, ONCGC - 2001 - *Strategia cu privire la dezvoltarea și modernizarea cadastrului în anii 2001-2004*.
16. * O.N.C.G.C. - 2001 - *Norme tehnice pentru introducerea cadastrului general*.
17. * LEGEA NR.18/1991 a fondului funciar, republicată cu modificările ulterioare.
18. * LEGEA NR.7/1996 a cadastrului și a publicității imobiliare.
19. * DEPARTAMENTUL PENTRU ADMINISTRAȚIA PUBLICĂ - 1994 - *Județele și orașele României în cifre și fapte*.
20. * HOTĂRÂREA GUVERNULUI NR.834/91 - 1991 - *și Criteriile privind stabilirea și evaluarea terenurilor aflate în patrimoniul societăților comerciale cu capital de stat*
21. * O.N.C.G.C. - *Instrucțiuni privind întocmirea documentației cadastrale tehnice necesară la înscrierea cu caracter nedefinitiv în cartea funciară*
22. * O.N.C.G.C. - 2001 - *Regulamentul pentru autorizarea persoanelor fizice și juridice să realizeze și să verifice lucrări de specialitate*
23. * *Regulament de organizare și funcționare a birourilor de carte funciară* (nepublicat)
24. * O.N.C.G.C. - 2001 - *Regulamentul pentru verificarea lucrărilor de specialitate în domeniile cadastrului, geodeziei și cartografiei, realizate de persoane fizice și juridice autorizate*

SPONSORUL LUCRĂRII

S.C. TOPOCONSULT S.R.L. – BRAȘOV

Str. Horea, Nr. 26

Tel. (0268)415.654; 0722.325.532

E-mail: lar@xnet.ro

1. Firmă înființată în martie 1990.
2. Certificat autorizație Seria B Nr. 1740NCGC București
3. Încadrată cu ingineri și tehnicieni autorizați de OJCGC.
4. Execută de peste 1 deceniu documentații și rapoarte de expertiză tehnică privind:
 - întocmiri de planuri topografice pentru orice suprafețe, categorie de terenuri și soliditate (scară, conținut);
 - delimitarea și evaluarea terenurilor conform HG nr. 834/1991;
 - stabiliri de amplasament, trasarea construcțiilor și verificarea stabilității lor;
 - identificări de terenuri, dezmembrări, parcelări;
 - întabulări în CF de Titluri și Atestate de proprietate, obținute conform Legii nr. 18/1991 și HG nr. 834/1991;
 - evaluări de terenuri pentru concesionări, garanții bancare.

Prima firmă din Brașov cu aparatură electronică modernă, autorizată de ONCGC cu personal calificat și prețuri rezonabile așteaptă comanda dumneavoastră.

preț: 129.000 lei

182 pagini

preț: 990 lei

288 pagini

preț: 189.000 lei

392 pagini

SPONSORUL LUCRĂRII

S.C. TOPOCORUL S.R.L. - BRAȘOV

Str. Horea, Nr. 26

Tel. (0268) 412 624 - 0123 322 232

E-mail: info@topcor.ro

1. Firmă înființată în luna 1990.

2. Certificat autorizație Seria B Nr. 1340NCGC București

3. Încadrată cu ingineri și tehnicieni autorizați de ONCGC

4. Execută de peste 1 deceniu documentații și rapoarte de expertiză tehnică privind:

- înlocuiri de planuri topografice pentru orice suprafețe, categorii de terenuri și

soluții (scara, conținut);

- delimitarea și evaluarea terenurilor conform HG nr. 834/1991;

- stabilirea de amplasament, trasarea contururilor și verificarea stabilității lor;

- identificarea de terenuri, dezmembrări, parcelări;

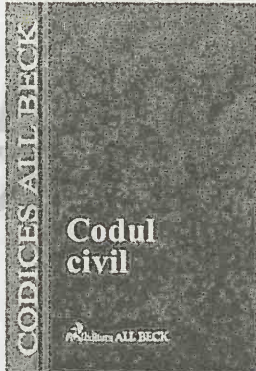
- înscuțări în CF de Titlu și Atestate de proprietate obținute conform Legii

nr. 181/1991 și HG nr. 834/1991;

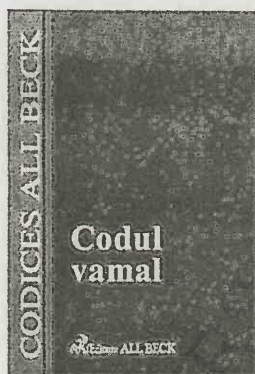
- evaluări de terenuri pentru concesionari, garanții bancare.

Prima firmă din Brașov cu aparatură electronică modernă, autorizații
de ONCGC cu personal calificat și prețuri rezonabile astăzi
comanda dumneavoastră.

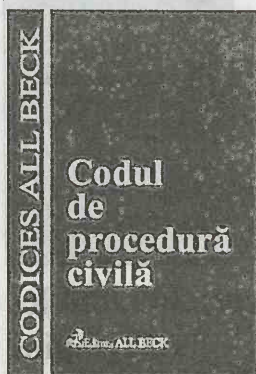
CARTE NOUĂ ALL BECK



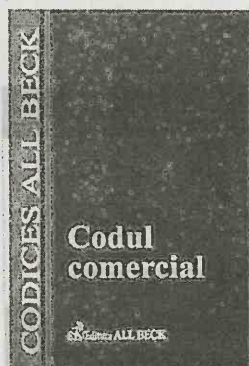
preț: 149.000 lei
276 pagini



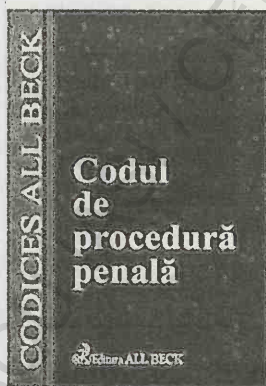
preț: 129.000 lei
240 pagini



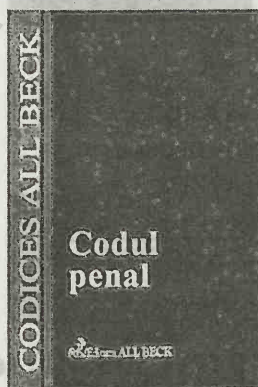
preț: 129.000 lei
256 pagini



preț: 274.000 lei
720 pagini



preț: 149.000 lei
260 pagini



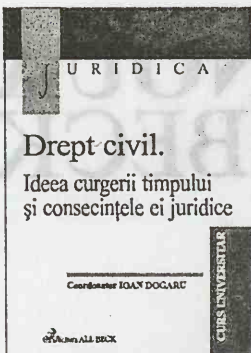
preț: 129.000 lei
182 pagini



preț: 189.000 lei
392 pagini

201705

CARTE NOUĂ ALL BECK



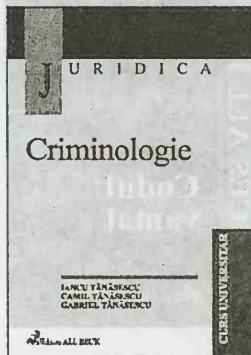
preț: 734.000 lei
1144 pagini



preț: 399.000 lei
568 pagini



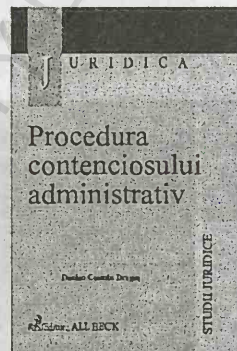
preț: 499.000 lei
744 pagini



preț: 259.000 lei
296 pagini



preț: 399.000 lei
648 pagini



preț: 309.000 lei
632 pagini



preț: 249.000 lei
400 pagini

C.U. „M. EMINESCU” IAȘI

349.000 lei

Dr. ing. Nicolae I. Boș, membru corespondent al Academiei de Științe Agricole și Silvicultură (ASAS), profesor universitar la Colegiul de Cadastru și Geodezie al Universității de Stat „Transilvania” Brașov, este autor și coautor a numeroase cursuri și îndrumări universitare (20) printre care *Topografie* (1992) și numeroase lucrări de cercetare științifică (peste 80) în domeniul măsurătorilor terestre.

Manualul abordează problematica complexă a introducerii cadastrului general, pe baze moderne; se parcurg toate etapele necesare, analizând aspectele de ordin teoretic și practic prin prisma utilizării aparaturii noi, electronice și a prevederilor actelor normative existente. Lucrarea este un curs universitar ce se adresează studenților dar poate fi utilă, în egală măsură, tuturor celor ce lucrează în domeniu.

ISBN 973-655-242-X



9 789736 552427